

Geotechnisches Ingenieurbüro

Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH

Verband Beratender Ingenieure
Anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra 15 (A1, A3, A4, H1, H3, H4, I1, I3)

Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Zulassungsnummer 13 – 3 – 347

Telefon: 0341 / 2 44 35-0
Telefax: 0341 / 2 44 35-40

Internet: www.gce-pampel.de
E-Mail: info@gce-pampel.de

Geotechnischer Bericht zu den Baugrundverhältnissen im Eisenbahnunterbau

Bauvorhaben: Strecke 6302 Wolframshausen - Erfurt
PRA 5 Gispersleben – Erfurt-Nord, km 60,7+90 – 66,7+40

Objekte: Freie Strecke
Bf Gispersleben
Bf Erfurt-Nord

Untersuchungsstufe: Hauptuntersuchung

Auftraggeber: DB Netz AG
Regionalbereich Südost
Anlagen- und Projektmanagement
Regionalnetze I.NVR-SO-A / 4300
Bahnhofstraße 23
99084 Erfurt



Auftrag: Bestellung 0016/KM9/29550442 vom 06.07.2020

Datum: 26.04.2021

Bearb.-Nr.: 20/LG/056

Bearbeiter: M.Sc. Christian Stark

Dieser Bericht umfasst ein Deckblatt, 28 Seiten Text und 7 Anlagen mit insgesamt 150 Seiten (inkl. Deckblätter). Eine auszugsweise Weitergabe bedarf unserer Zustimmung.

VERTEILER: 1 * AG
1 * GCE



Baugrunderkundung
Baugrundbegutachtung

Erd- und Grundbaustatik
Bodenmechanik

Erdbaukontrollprüfungen
Labor für Bodenmechanik



Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Armin Pampel / Dipl.-Ing. (FH) Stefan Pampel

INHALTSVERZEICHNIS

TEIL 1: GRUNDLAGEN	3
1.1 UNTERLAGEN, REGELWERKE	3
1.2 VORBETRACHTUNGEN, AUFGABENSTELLUNG	4
1.3 AUFSCHLUSSARBEITEN, PROBENAHME	6
1.4 BODENPHYSIKALISCHE LABORVERSUCHE	8
TEIL 2: ERGEBNISSE.....	8
2.1 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE	8
2.2 GEOLOGISCHE ÜBERSICHT	9
2.3 ERDBEBENWIRKUNG	9
2.4 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE IM EISENBAHNUNTERBAU / UNTERGRUND.....	10
2.5 ERKUNDUNGSERGEBNISSE BETTUNG UND TRAGSCHICHTEN, TRAGFÄHIGKEIT	11
2.5.1 <i>Bettungsdicke und Zustand</i>	11
2.5.2 <i>Vorhandene Tragschichten</i>	12
2.5.3 <i>Tragfähigkeit</i>	13
2.6 ERGEBNISSE DER BODENPHYSIKALISCHEN LABORVERSUCHE - BODENKENNWERTE.....	14
2.7 HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE	16
2.8 ERGEBNISSE DER UMWELTANALYTISCHEN UNTERSUCHUNGEN	17
TEIL 3: SCHLUSSFOLGERUNGEN, EMPFEHLUNGEN.....	19
3.1 BAUTECHNISCHE EIGENSCHAFTEN - HOMOGENBEREICHE	19
3.2 BAUGRUNDMODELL - CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE	21
3.3 EMPFEHLUNGEN FÜR DEN EISENBAHNUNTERBAU	21
3.3.1 <i>Zur Notwendigkeit einer Schutzschicht</i>	21
3.3.2 <i>Ermittlung der erforderlichen Schutzschichtdicke</i>	22
3.3.3 <i>Qualitätsanforderungen</i>	24
3.3.4 <i>Empfehlung zur Herstellung des Planums / Schutzschichteinbau</i>	24
3.4 ALLGEMEINE HINWEISE	27
3.5 ENTWÄSSERUNG	27
3.6 WIEDERVERWENDBARKEIT DES AUSHUBBODENS.....	28

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Einstufungskriterien für den Regelaufbau bei Verbesserung Erneuerung nach Ril 836.....	5
Tabelle 2:	Durchgeführte Baugrundaufschlüsse Eisenbahnunterbau, Erkundung 2020	7
Tabelle 3:	ermittelte Bettungsdicken und Zustand der Bettung, Aufschlussarbeiten 2020	11
Tabelle 4:	vorhandene Tragschichten, Dicke / Materialzusammensetzung, Aufschlussarbeiten 2020 ..	12
Tabelle 5:	Ergebnisse der Tragfähigkeitsmessungen auf OF Planum/PSS, Aufschlussarbeiten 2020 ..	13
Tabelle 6:	Bodenkennwerte der Tragschicht – KG 1 (Schicht 1c)	14
Tabelle 7:	Bodenkennwerte der Tragschicht – KG 2 (Schicht 1c)	15
Tabelle 8:	Bodenkennwerte Auelehm (Schicht 2a)	15
Tabelle 9:	Bodenkennwerte der Terrassenkiese (Flussschotter, Schicht 3a)	15
Tabelle 10:	erkundete Grundwasserstände und Bemessungswasserstände im PRA 4	16
Tabelle 11:	Einordnung Ausbaumaterialien PRA 4	18
Tabelle 12:	Einteilung der Böden in Homogenbereiche und Zuordnung der Eigenschaften / Kennwerte nach DIN 18300, DIN 18301 sowie DIN 18304.	20
Tabelle 13:	Baugrundmodell, charakteristische Bodenkennwerte PRA 4	21
Tabelle 14:	Bemessungskriterien Strecke 6302	22
Tabelle 15:	Bemessung der erforderlichen Schutzschichtdicken nach Istzustand	23
Tabelle 16:	Bemessung der erforderlichen Schutzschichtdicken nach Sollzustand	23
Tabelle 17:	Empfehlungen für die Herstellung des Eisenbahnunterbaus im PRA 5	26

ANLAGENVERZEICHNIS

Bezeichnung der Anlage	Seitenzahl (inkl. Deckblätter)
A1: Auszug aus topografischer Karte, Lageplan mit Eintragung der Aufschlussansatzpunkte.....	10
A2: Grafische Darstellung der Aufschlussergebnisse, M 1:10	67
A3: Schichtenverzeichnisse der Aufschlussarbeiten (2020/21)	22
A4: Protokolle der bodenphysikalischen Laborversuche.....	13
A5: Prüfberichte der chemischen Laboruntersuchungen (AGROLAB/ DB Umwelt Kirchmöser)	22
A6: Fotodokumentation der Örtlichkeit	13
A7: Streckenband	03

Teil 1: Grundlagen

1.1 Unterlagen, Regelwerke

- /1/ Bestellung 0016/KM9/29550442 der DB Netz AG vom 06.07.2020
- /2/ Ergebnisse der Aufschlussarbeiten, ausgeführt durch Baugrund Radeburg im Nov./Dez. 2020
- /3/ Ergebnisse der Nacherkundungen, ausgeführt durch Baugrund Radeburg im Feb. 2021
- /4/ C. Göbel / K. Lieberenz: Handbuch Erdbauwerke der Bahnen, 1. Auflage 2004, Eurailpress Tetzlaff-Hestra GmbH & Co. KG Hamburg
- /5/ DB AG, NGT 39, Richtlinie für die Anwendung des leichten Fallgewichtsgerätes im Eisenbahnbau, Ausgabe vom 01.02.97
- /6/ DB Richtlinie 836, Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten, Fassung vom 20.12.1999a mit 1.-7. Aktualisierung, gültig ab 01.11.2019
- /7/ DB Richtlinie 880.4010, Bautechnik; Verwertung von Altschotter, gültig 01.02.2003
- /8/ DBS 918 062, DB Standard- Technische Lieferbedingungen „Korngemische für Trag- und Schutzschichten zur Herstellung von Eisenbahnfahrwegen“, Ausgabe Juli 2007
- /9/ TP BF-StB Teil B 8.3, Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau; Dynamischer Plattendruckversuch mit leichtem Fallgewichtsgerät, FGSV, Köln, 2012
- /10/ DIN EN 1997-1:2014-3, EC 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
- /11/ DIN 1054:2010-12, Baugrund; Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau, ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
- /12/ DIN EN 1997-2:2010-10, EC 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik –Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds;
- /13/ DIN 4020:2010-12, Baugrund; Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
- /14/ DIN 4023:2006-02, Baugrund- und Wasserbohrungen; Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse
- /15/ DIN 18196:2011-05, Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- /16/ DIN EN 14688-1:2018-12, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung
- /17/ DIN EN ISO 17892-1:2015-03, Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben; Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts
- /18/ DIN EN ISO 17892-4:2017-04, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung (ISO 17892-4:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17892-4:2016
- /19/ DIN EN ISO 17892-12:2020-07, Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben ,Teil 12: Bestimmung der Zustandsgrenzen
- /20/ DIN EN ISO 22475-1; Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung, (ISO 22475-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2007-01,
- /21/ DIN EN ISO 22476-2:2012-03, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 2: Rammsondierungen (ISO 22476-2:2005 + Amd 1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 22476-2:2005 + A1:2011
- /22/ DIN 4030:2008-06, Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase - Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte, Teil 2: Entnahme und Analyse von Wasser- und Bodenproben
- /23/ DIN 50929-3:1985-09: Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern
- /24/ DIN 18300:2019-09, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten
- /25/ DIN 18301:2019-09, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Bohrarbeiten
- /26/ DIN 18304:2019-09, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten
- /27/ DIN 18320:2019-09, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Landschaftsbauarbeiten
- /28/ DIN 4124:2012-01, Titel (deutsch): Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten,
- /29/ DIN EN 1998-1/NA:2011-01, Nationaler Anhang- National festgelegte Parameter- Eurocode 8 Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben-Teil1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbau
- /30/ ZTV E-StB 17 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Köln, FGSV Verlag 2016
- /31/ Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil (06.11.2003) und

- Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand 05.11.2004.
und Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.4 Bauschutt (TR Bauschutt), Stand 05.11.2004.
- /32/ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV), Ausfertigungsdatum 10.12.2001, Stand: letzte Änderung vom 24.02.2012.
- /33/ Ril 880.4010, Bautechnik; Verwertung von Altschotter, DB Netz AG, vom 01.02.2003
- /34/ Gleisschotter und Herbizide (Stand März 2013), DB ProjektBau GmbH, Robert Hotzan, 14.11.2013
- /35/ RuVA - StB 01, Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, Ausgabe 2001, Fassung 2005
- /36/ Erläuterungsbericht zur Vorplanung, Infrastrukturausbau Erfurt Nordhausen, PRA 3-5, Str 6302 km 36,510 – 66,740, DB Netz AG vom 12.07.2019
- /37/ Maßnahmenplan, Str.6302 Wolkramshausen - Erfurt Hbf, ERNO PRA5: Kühnhausen (a) – Erfurt-Nord(a), DB E & C GmbH, Regional Deutschland Südost (I.TV-SO-P-EF) vom 12.07.2019
- /38/ Digitale Geologische Karte des Freistaats Thüringen (GK25digTh), Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN), aufgerufen am 05.11.2020
- /39/ Digitale Hydrogeologische Karte des Freistaats Thüringen (HK50, Grundwassermodellierung), Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN), aufgerufen am 05.11.2020
- /40/ Geotechnischer Bericht zu den Baugrundverhältnissen, Strecke Wolkramshausen – Erfurt, Abs Kühnhausen – Erfurt,
a) Teilabschnitt km 60,555 - 62,013, (Kühnhausen – Gispersleben), GCE Pampel GmbH, 30.10.1998
b) Teilabschnitt km 62,055 - 62,882, (Bf Gispersleben, Gl. 2), GCE Pampel GmbH, 16.11.1998
c) Teilabschnitt km 62,919 - 64,319, (Gispersleben – Erfurt-Nord), GCE Pampel GmbH, 16.11.1998
d) Teilabschnitt km 64,449 - 65,218, (Bf Erfurt Nord, Gl. 2), GCE Pampel GmbH, 30.10.1998
e) Teilabschnitt km 65,397 - 66,751, (Erfurt-Nord - Erfurt, Abzw. Eln), GCE Pampel GmbH, 30.10.1998

1.2 Vorbetrachtungen, Aufgabenstellung

Im Rahmen des Infrastrukturausbaus zwischen Erfurt und Nordhausen (ERNO) soll auf der eingleisigen Strecke 6302 Wolkramshausen – Erfurt Hbf die Fahrzeit verkürzt werden und eine Umstellung auf die elektronische Leittechnik erfolgen. Das Bauvorhaben umfasst insgesamt 5 Teilabschnitte. Der Projektabschnitt 5 (PRA 5) liegt im Streckenbereich zwischen Erfurt-Gispersleben und Erfurt-Nord.

Für den Streckenausbau sind die folgenden Maßnahmen vorgesehen:

- Anpassung an die Erhöhung von Geschwindigkeit und Radsatzlast
- Umstellung auf ESTW-Technik
- Umbau von Bahnhöfen und Haltepunkten

Gegenstand dieses Berichtes ist der Eisenbahnunterbau im Bereich der freien Strecke 6302 sowie den Bahnhöfen Gispersleben und Erfurt-Nord. Der Streckenabschnitt umfasst den Kilometerbereich zwischen km 60,7+90 und km 66,7+40.

Neben der Gleiserneuerung sind im PRA5 weitere Umbaumaßnahmen entlang der Strecke geplant. Diese werden in gesonderten Einzelgutachten betrachtet.

Für die Strecke 6302 ergibt sich nach der Geschwindigkeit, Radsatzlast und Gleisbelastung die folgende Streckeneinstufung (Tabelle 1). Dabei ist die jeweils höchste Einstufung maßgebend. Als Geschwindigkeit bei durchgehenden Hauptgleisen ist die Höchstgeschwindigkeit nach dem Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeit (HG VzG) und bei sonstigen Gleisen die örtlich zulässige Geschwindigkeit (örtl. zulV) maßgebend.

Die maßgebliche Trag- und Schutzschichtendicke ergibt sich aus den Anforderungen nach Verformungskriterien und der Einhaltung des frostsicheren Aufbaus entsprechend der Einteilung der sich im Untergrund befindlichen Böden nach ZTV E – StB 17 /30/.

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Frosteinwirkungszone II.

Nach Informationen durch den AG und gemäß Definition der Ril 836, Modul 4101 ist der zu untersuchende Gleisabschnitt dem **Regelaufbau Schutzschichten bei Verbesserung/Erneuerung (Schotteroberbau)** nach Tabelle 3 /6/ zuzuordnen. Es sind nachfolgende Kriterien zur Bemessung der Schutzschichtendicke heranzuziehen:

Tabelle 1: Einstufungskriterien für den Regelaufbau bei Verbesserung Erneuerung nach Ril 836

Abschnitt [von km bis km]	60,7+90 – 66,7+40
HG VzG / zulV [km/h]	> 80 – 160
Radsatzlast [t]	22,5 (D4)
Meterlast [t/m]	8
Gleisbelastung [Lt/d]	≤ 30.000

Das Geotechnische Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH wurde von der DB Netz AG am 06.07.2020 /1/ mit der Durchführung der notwendigen Baugrunduntersuchungen für das Bauvorhaben und der Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse in einem Geotechnischen Bericht beauftragt. Dabei sind folgende Untersuchungsschwerpunkte zu nennen:

- Erkundung von Mächtigkeit und Zustand (Verschmutzungsgrad und Art) der Bettung
- Erkundung der vorhandenen Baugrundsichtung im Eisenbahnunterbau
- Erkundung und Bewertung der hydrologischen Verhältnisse
- Ermittlung der vorhandenen Tragfähigkeit im Horizont Planum / Tragschicht
- Ermittlung der bodenphysikalischen und bautechnischen Eigenschaften der anstehenden Böden,
- Angabe von charakteristischen Bodenkennwerten für die anstehenden Böden
- Angabe von Homogenbereichen nach VOB - DIN 18 300, 18 301 und 18 304
- Empfehlungen zur Herstellung des Tragschichtsystems entsprechend den Forderungen des Regelwerks (Tragschichtdicke, Korngemisch)
- Empfehlungen zur Herstellung eines tragfähigen Planums für den Gleisbereich

Das geplante Bauvorhaben ist der Geotechnischen Kategorie 2 nach Definition in DIN 1054 /11/ zuzuordnen.

1.3 Aufschlussarbeiten, Probenahme

Aus früheren Baugrunduntersuchungen auf der Strecke 6302 aus dem Jahr 1998 besteht in unserem Büro ein umfangreicher Bestand an Aufschlussergebnissen im Untersuchungsbereich. Der Abschnitt wurde ca. im Jahr 2000 entsprechend der Empfehlungen der damaligen Gutachten /40/ umgebaut. Um den aktuellen Zustand der Bettung und Tragschichten zu überprüfen wurden nach dem Vorliegen aller notwendigen Genehmigungen im November und Dezember 2020 durch die Fa. Baugrund Radeburg Aufschlussarbeiten im PRA 5 ausgeführt. Diese wurden durch einen Mitarbeiter unseres Büros begleitet.

Ergänzend zu diesen Aufschlussarbeiten erfolgten im Februar 2021 Nacherkundungen im Bereich km 62,4+00 bis 62,9+00 sowie 64,9+00 bis 65,4+00.

Zur Erkundung des Eisenbahnunterbaus wurden insgesamt 19 Schürfe (S) links bzw. rechts am Schwellenkopf angelegt. Die Schürfe erfolgten jeweils bis zur Unterkante der Bettung. In der Schurfsohle wurden Tragfähigkeitsmessungen mit dem leichten Fallgewichtsgesetz durchgeführt. Anschließend wurden von der Schurfsohle aus Handbohrungen zur Bestimmung der Baugrundsichtung im Eisenbahnunterbau und zur Entnahme von Bodenproben niedergebracht.

Eine lageplanerische Darstellung der Aufschlussarbeiten aus 2020 ist in der Anlage 1 enthalten. Der Baugrund ist entsprechend der Bewertung der aus den Aufschlüssen entnommenen gestörten Bodenproben in Form von höhengerecht aufgetragenen Baugrundprofilen in der Anlage 2 dargestellt. Diese beinhaltet auch die Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen aus 1998, die für diesen Bericht ergänzend herangezogen wurden. Die Schichtenverzeichnisse zu den Aufschlussarbeiten aus dem Jahr 2020 befinden sich in der Anlage 3. Eine Fotodokumentation der Örtlichkeiten sowie der durchgeführten Aufschlüsse befindet sich in der Anlage 6.

Eine Übersicht der 2020/2021 niedergebrachten Aufschlüsse ist aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle 2: Durchgeführte Baugrundaufschlüsse Eisenbahnunterbau, Erkundung 2020

Aufschluss					Ansatzhöhe [m u. SO / m ü. NHN]	Aufschlusstiefe [m u. Ansatz / m ü. NHN]
Nr.	Stationierung [km]	Gleis	Seite	Datum		
S20-1	61,1+50	2	bahnrechts	Nov. 20	0,20 / 171,19	1,20 / 169,99
S20-2	61,6+50	2	bahnrechts	Nov. 20	0,20 / 173,06	1,20 / 171,86
S20-3	62,1+50	1	bahnrechts	Nov. 20	0,20 / 174,81	1,20 / 173,61
S21-1	62,4+00	2	bahnlinks	26.02.21	0,20 / 175,06	1,20 / 173,86
S20-4	62,6+50	1	bahnrechts	Nov. 20	0,20 / 175,80	1,20 / 174,60
S21-2	62,9+00	2	bahnlinks	26.02.21	0,20 / 176,62	1,20 / 175,42
S20-5	63,1+50	2	bahnrechts	Nov. 20	0,20 / 177,78	1,20 / 176,58
S20-6	63,6+50	2	bahnrechts	Nov. 20	0,20 / ca. 179,20	1,20 / ca. 178,00
S20-7	64,1+50	2	bahnlinks	Nov. 20	0,20 / 180,55	1,20 / 179,35
S 5.3 BÜ An der Lache	64,3+40	2	bahnlinks	16.12.20	0,20 / 180,89	1,05 / 179,84
S20-8	64,6+50	2	bahnlinks	Nov. 20	0,20 / 182,13	1,20 / 180,93
S21-3	64,9+00	2	bahnrechts	26.02.21	0,20 / 183,03	1,20 / 181,83
S20-9	65,1+50	2	bahnlinks	Nov. 20	0,20 / 183,79	1,20 / 182,59
S21-4	65,4+00	2	bahnrechts	26.02.21	0,20 / 184,47	1,20 / 183,27
S20-10	65,6+50	2	bahnlinks	Nov. 20	0,20 / ca. 187	1,20 / ca. 185,80
S20-11	66,1+50	2	bahnlinks	Nov. 20	0,20 / ca. 192	1,20 / ca. 190,8
S 7.1 EÜ Paul-Schäfer-Str.	66,2+10	2	bahnlinks	16.12.20	0,20 / 192,50	1,15 / 191,35
S 7.2 EÜ Paul-Schäfer-Str.	66,2+50	2	bahnrechts	16.12.20	0,20 / 192,70	1,15 / 191,55
S20-12	66,6+50	2	bahnrechts	Nov. 20	0,20 / ca. 194,60	1,20 / ca. 193,40

Aus den Aufschlüssen der Schürfungen (S20-1 bis 12) wurden Schottereinzelpfen für Kontaminationsuntersuchungen entnommen und aus diesen Schottermischproben gemäß /33/ hergestellt.

Zur bodenmechanischen und organoleptischen Bewertung des Bodens sowie zur Durchführung bodenphysikalischer und umweltchemischer Laborversuche wurden ebenfalls Proben der Tragschicht bzw. des Untergrundes entnommen.

Die vorliegenden Aufschlüsse tragen punktförmigen Charakter. Örtliche Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen können daher nicht ausgeschlossen werden. Sollten im Zuge der Bauausführung relevante Abweichungen festgestellt werden, wird eine Konsultation mit dem Baugrundgutachter empfohlen.

1.4 Bodenphysikalische / chemische Laborversuche

An ausgewählten charakteristischen Bodenproben wurden im bodenphysikalischen Labor unseres Büros folgende Laborversuche durchgeführt:

- 3 Bestimmungen des natürlichen Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1
- 4 Nasssiebungen nach DIN EN ISO 17892-4
- 3 Kombinierte Sieb-Schlämmanalysen nach DIN EN ISO 17892-4
- 2 Bestimmungen der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

Die Versuchsprotokolle sind als Anlage 4 Bestandteil dieses Berichtes.

Weiterhin erfolgten an Mischproben des Schotters sowie des Bodens und der Tragschichten chemische Untersuchungen zur Verwertung der anfallenden Aushubmaterialien.

- 6 Analysen nach Altschotterrichtlinie Ril 880.4010
- 6 Analysen nach LAGA TR Boden

Die Protokolle der chemischen Untersuchungen durch das Umweltlabor der DB E&C Brandenburg-Kirchmöser sind in der Anlage 5 enthalten.

Teil 2: Ergebnisse

2.1 Örtliche Verhältnisse

Die Strecke 6302 ist eingleisig und nicht elektrifiziert. Der Projektabschnitt PRA 5 (km 60,7+90 bis 66,7+40) verläuft im Norden und Nordosten der Stadt Erfurt (Stadtteile Gispersleben, Ilversgehofen und Johannesvorstadt). Der Abschnitt endet etwa 2 km nordöstlich des Erfurter Zentrums. Landschaftlich gehört das Untersuchungsgebiet zum nördlichen Innerthüringer Hügelland (Thüringer Becken). Die Strecke verläuft zwischen Gebesee und Erfurt innerhalb der Gera-Aue. Die Bahntrasse befindet sich im Untersuchungsbereich bis km 65,6+50 in geländegleicher Lage bzw. flacher Dammlage. Danach geht die Strecke in eine Dammlage über. Der Bahndamm steigt mit Kilometrierungsrichtung an und erreicht am Ende des PRA 5 eine Höhe von ca. 7 m.

Die Böschungsflanken entlang der Strecke sind mit Gras und Unkraut bewachsen. Der Bahndamm sowie der Randweg zwischen km 65,6+50 und 66,7+40 ist mit Bäumen und Sträuchern zugewachsen. Die Entwässerung der Bahnanlagen erfolgt überwiegend über Bahngräben. Im Bereich des Bf Erfurt Nord besteht eine Tiefenentwässerung. Die Flächen beidseitig der Bahn sind durch eine Stadtrand-Bebauung geprägt. Am Abschnittsbeginn überwiegen landwirtschaftliche Flächen, später Industrieanlagen sowie Brachflächen und einzelne Wohngebiete. Bei km 64,0+29 quert die Schmale Gera den Streckenverlauf.

2.2 Geologische Übersicht

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der Flussaue der Gera im Thüringer Becken. Geprägt ist der zu untersuchende Streckenabschnitt vor allem durch bis zu 20 Meter mächtige Ablagerungen des Quartärs. Diese bestehen überwiegend aus pleistozänen Flusskiesen (Niederterrasse der Weichselkaltzeit). Im Streckenverlauf werden diese meist von geringmächtigen bindigen Bodenschichten aus Aue- oder Lösslehm überlagert. Unterhalb der quartären Ablagerungen folgen Schichten der Germanischen Trias. In dem zu untersuchenden Gebiet wurden Kalk-, Mergel- und Tonstein-Formationen des unteren Keupers erkundet, die westlich der Bahnlinie zu Tage treten. Darunter folgen Gesteinsformationen des Buntsandsteins und Muschelkalks. Der tiefere Untergrund (Grundgebirge) wird durch Formationen des Zechsteins sowie des Rotliegenden gebildet.

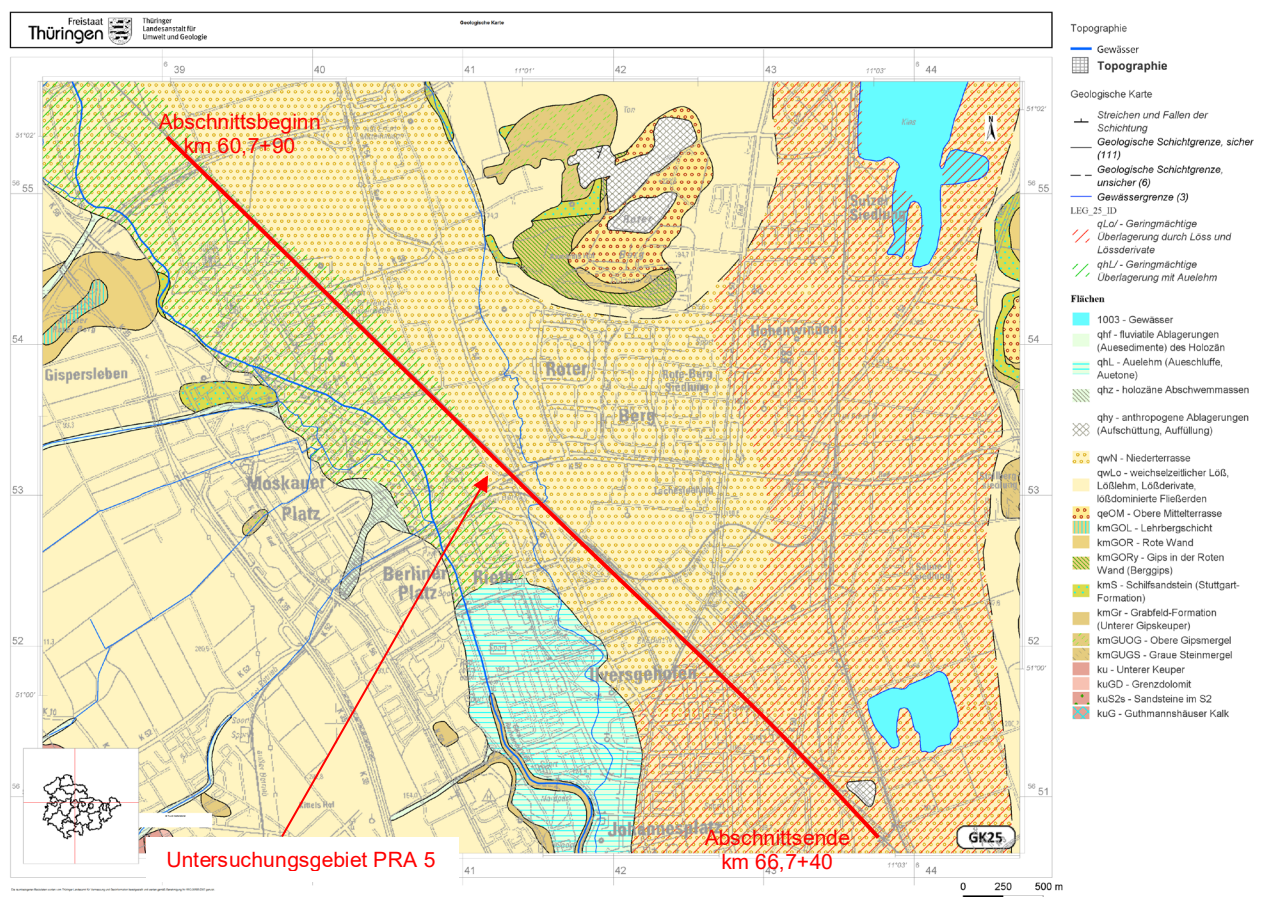


Abbildung 1: Geologie im PRA 5, Auszug aus der digitalen geologischen Karte Thüringens (GK25, TLUBN, aufgerufen 14.01.2021)

2.3 Erdbebenwirkung

Nach aktueller Richtlinie EN 1998 (Eurocode 8 /29/) ergibt sich nach der vorliegenden Erdbebenzonenkarte folgende Zuordnung des Untersuchungsgebietes:

Ort: 99084 Erfurt
Koordinaten: 50.97° N; 11.03° E
Erdbebenzone: keine

2.4 Baugrundverhältnisse im Eisenbahnunterbau / Untergrund

Schicht 1b – Gleisschotter

In den Schürfen entlang der Strecke wurde die Bettung aus Schotter mit Mächtigkeiten zwischen 0,40 und 0,75 m erkundet. Diese hat eine graue bis dunkelgraue Färbung. Die mittlere Bettungsdicke beträgt 0,60 m. Der Gleisschotter ist überwiegend stark verschmutzt. Detaillierte Angaben zur Bettung können dem Kapitel 2.5.1 sowie der Tabelle in Anlage 3 entnommen werden.

Schicht 1c – Tragschicht / PSS

Unterhalb der Bettung wurden im Streckenabschnitt des PRA5 nahezu durchgehend vorhandene Tragschichten / Planumsschutzschichten erkundet. Diese bestehen aus unterschiedlichen Materialien und sind bei früheren Sanierungsmaßnahmen eingebaut worden zu sein, da sie bei den Aufschlussarbeiten 1998 nicht angetroffen wurden. Die Tragschicht wurde überwiegend nicht durchteuft. Die erkundete Dicke beträgt 0,10 – 0,70 m, die maximal erkundete Tiefe lag bei 1,20 m u. SO. Eine genaue Übersicht der erkundeten Verhältnisse ist im Kapitel 2.5.2 beschrieben.

Schicht 1d – Auffüllungen / Dammschüttung

Ab ca. km 65,6+50 geht die Strecke in eine Dammlage über. Der Aufbau des Dammes wurde bei den Aufschlussarbeiten 1998 erkundet. Unterhalb der Bettung bzw. vorhandenerer Tragschichten besteht der Dammkörper aus aufgeschüttetem Verwitterungslehm (Tonsteinersatz). Die Kornzusammensetzung entspricht einem stark tonigen Schluff bzw. schluffigen Ton mit kiesigen und sandigen Beimengungen. Das bindige Material hat eine graue bis graugrüne Färbung und wurde in steifer bis halbfester Konsistenz erkundet. Die Schichtdicke beträgt 0,25 m -0,80 m, jedoch wurde die Schicht nicht überall durchteuft. Die maximale Aufschlusstiefe betrug 1,60 m u. SO.

Schicht 2a - Auelehm

In den Schürfen S20-4 sowie S21-1 bis S21-4 wurde unterhalb der Schotterbettung Auelehm erkundet. Der Auelehm besteht aus sandigem, stark schluffigem Ton bis tonigem Schluff mit brauner bis dunkelbrauner Färbung. Der bindige Boden hat eine weiche bis steife Konsistenz. Die erkundete Schichtdicke lag bei ca. 0,40 bis 0,70 m. Die Schicht wurde nicht durchteuft. Die max. Aufschlusstiefe betrug 1,20 m u. SO.

Schicht 3a - Terrassenkiese

Im Bereich des Bf Erfurt Nord wurde im Schurf 9 unterhalb des Schotters die weichselkaltzeitliche Niederterrasse erbohrt. Die pleistozänen Ablagerungen bestehen aus Kies-Sand-Gemischen mit schluffigen oder tonigen Beimengungen. Der Kiessand

hat eine graubraune Färbung. Die Schicht wurde nicht durchteuft. Die erkundete Schichtmächtigkeit beträgt 0,45 m, die erreichte Aufschlusstiefe liegt bei ca. 1,20 m u. SO.

2.5 Erkundungsergebnisse Bettung und Tragschichten, Tragfähigkeit

Eine zusammenfassende Beschreibung des 2020/21 erkundeten Oberbaus kann den nachfolgenden Tabellen entnommen werden. Eine detaillierte Zusammenstellung der bei den Aufschlüssen im Gleis-/Weichenbereich erkundeten Verhältnisse ist aus der tabellarischen Zusammenstellung in Anlage 3 und den graphischen Darstellungen der Anlage 2 ersichtlich.

2.5.1 Bettungsdicke und Zustand

In den Schürfen wurden nachfolgende Bettungsdicken erkundet:

Tabelle 3: ermittelte Bettungsdicken und Zustand der Bettung, Aufschlussarbeiten 2020

Schurf Nr.	Station [km]	Bettungsdicke ab OK Schwelle [m]	Verschmutzung	
			Grad	von UK Bettung [m]
S20-1	61,1+50	0,60	leicht	0,20
S20-2	61,6+50	0,55	leicht	0,20
S20-3	62,1+50	0,75	leicht	0,35
S21-1	62,4+00	0,60	stark	0,30
S20-4	62,6+50	0,55	leicht	0,35
S21-2	62,9+00	0,50	mäßig	0,20
S20-5	63,1+50	0,50	leicht	0,10
S20-6	63,6+50	0,50	leicht	0,20
S20-7	64,1+50	0,65	leicht	0,30
S5.3 BÜ km 65,350	64,3+40	0,50	leicht	0,15
S20-8	64,6+50	0,60	leicht	0,20
S21-3	64,9+00	0,50	mäßig	0,30
S20-9	65,1+50	0,75	leicht	0,30
S21-4	65,4+00	0,40	stark	0,30
S20-10	65,6+50	0,50	leicht	0,30
S20-11	66,1+50	0,45	leicht	0,20
S7.1 EÜ km 66,220	66,2+10	0,80	mäßig	0,20
S7.2 EÜ km 66,220	66,2+50	0,80	mäßig	0,30
S20-12	66,6+50	0,75	leicht	0,40

Die erkundeten Bettungsdicken, gemessen ab OK Schwelle, betragen zwischen 0,40 m und 0,80 m. In zwei Schürfen wurde die Regelbettungsdicke (0,50 m) mit 0,40 bzw 0,45

m knapp unterschritten. Die mittlere Bettungsdicke in den Aufschlüssen im PRA 5 beträgt 0,60 m. Diese liegt somit im Mittel geringfügig über der Regelbettungsdicke.

Die Bettung ist überwiegend leicht bis mäßig, in vereinzelten Aufschlüssen stark verschmutzt. Die Verschmutzungen bestehen größtenteils aus Abrieb aus dem Eisenbahnbetrieb sowie sandigen und kiesigen Beimengungen aus den vorhandenen Schutzschichten. Der Schotter ist daher als reinigungsfähig einzustufen.

2.5.2 Vorhandene Tragschichten

Entlang der Strecke wurde im PRA 5 unterhalb der Bettung nahezu durchgängig eine vorhandene Tragschicht / Planumsschutzschicht (PSS) erkundet. Diese ist nur in einzelnen Aufschlüssen nicht vorhanden. Eine Übersicht der angetroffenen Verhältnisse der Schutzschichten (Dicke, Zusammensetzung) kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 4: vorhandene Tragschichten, Dicke / Materialzusammensetzung, Aufschlussarbeiten 2020

Schurf Nr.	Station [km]	Tragschichtdicke [m]	Trag-/Schutzschichtmaterial	Material nach DBS 918 062 /8/
S20-1	61,1+50	0,60	Kies, mittel- bis grobsandig	KG 2
S20-2	61,6+50	0,65	Kies, mittel- bis grobsandig	KG 2
S20-3	62,1+50	0,45	Sand, kiesig, schwach schluffig	-
S21-1	62,4+00	nicht vorhanden		
S20-4	62,6+50	nicht vorhanden		
S21-2	62,9+00	0,30	Kies, stark sandig, schluffig	-
S20-5	63,1+50	0,70	Kies, fein- bis mittelsandig	KG 2*
S20-6	63,6+50	0,70	Sand, stark kiesig	KG 1
S20-7	64,1+50	0,55	Sand, stark kiesig	KG 1
S5.3 - BÜ km 65,350	64,3+40	0,35	Sand, stark kiesig, schwach schluffig	KG 1*
S20-8	64,6+50	0,60	Kies, sandig, schwach schluffig	KG 1
S21-3	64,9+00	0,20	Kies, stark sandig, schwach schluffig	KG 1
S20-9	65,1+50	nicht vorhanden		
S21-4	65,4+00	0,10	Kies, stark schluffig, sandig	-
S20-10	65,6+50	0,70	Sand, stark kiesig	KG 1
S20-11	66,1+50	0,75	Sand, stark kiesig	KG 1
S7.1 - EÜ km 66,220	66,2+10	0,40	Sand, stark kiesig, schwach schluffig	KG 1
S7.2 - EÜ km 66,220	66,2+50	0,35	Sand, stark kiesig, schwach schluffig	KG 1
S20-12	66,6+50	0,45	Sand, stark kiesig	KG 1

* - geringfügige Abweichungen einzelner Kornfraktionen

Bei den erkundeten Tragschichtmaterialien handelt es sich um, teilweise schwach schluffige, Kies-Sand-Gemische. Die gemessenen Schichtdicken betragen 0,10 m bis 0,75 m, im Mittel lagen sie bei 0,49 m. Das Tragschichtmaterial erfüllt überwiegend die Anforderungen an Korngemische gemäß DBS 918062 /8/. Bei km 64,3+40 wird der Feinkornanteil geringfügig überschritten. Das Material ist weitgehend filterstabil gegenüber dem Gleisschotter und dem Untergrund. Die erkundeten Tragschichten sind als überwiegend frostsicher (km 64,3+40 gering frostempfindlich) einzustufen.

2.5.3 Tragfähigkeit

In den Schürfen zur Erkundung entlang der Strecke erfolgte unterhalb der Bettung auf der OF PSS bzw. Planum Tragfähigkeitsmessungen mit dem leichten Fallgewichtsgerät nach /9/. Bei den Messungen wurden die folgenden dynamischen Elastizitätsmodule E_{vd} ermittelt:

Tabelle 5: Ergebnisse der Tragfähigkeitsmessungen auf OF Planum/PSS, Aufschlussarbeiten 2020

Aufschluss		Prüfhorizont		Tragfähigkeitsmessung		Anforderung
Nr.	Station [km]	[m u. SO]	Schicht/ Material	s_m [mm]	E_{vd} [MN/m ²]	E_{vd} nach /5/ erfüllt
S20-1	61,1+50	0,80	PSS / KG 2	0,35	63,6	ja
S20-2	61,6+50	0,75	PSS / KG 2	0,31	72,6	ja
S20-3	62,1+50	0,95	PSS / S, g, u'	0,39	58,3	ja
S21-1	62,4+00	0,80	Planum / AL: T, u, s*	1,71	13,1	nein
S20-4	62,6+50	0,75	Planum / AL: T, u*, s	0,80	28,3	ja
S21-2	62,9+00	0,50	PSS / G, s*, u'	0,43	54,6	ja
S20-5	63,1+50	0,70	PSS / KG 2*	0,36	63,0	ja
S20-6	63,6+50	0,70	PSS / KG 1	0,42	53,7	ja
S20-7	64,1+50	0,70	PSS / KG 1	0,43	52,3	ja
S5.3 - BÜ km 65,350	64,3+40	0,85	PSS / KG 1*	0,45	49,9	ja
S20-8	64,6+50	0,80	PSS / KG 1	0,62	36,5	ja
S21-3	64,9+00	0,50	PSS / KG1	0,58	38,0	ja
S20-9	65,1+50	0,95	Planum / S, g, u', t'	0,67	33,7	ja
S21-4	65,4+00	0,40	PSS / G, u*, s	0,51	43,9	ja
S20-10	65,6+50	0,70	PSS / KG 1	0,40	56,8	ja
S20-11	66,1+50	0,65	PSS / KG 1	0,46	48,6	ja
S7.1 - EÜ km 66,220	66,2+10	1,00	PSS / KG 1	0,28	80,1	ja
S7.2 - EÜ km 66,220	66,2+50	Schurf nicht stabil, keine Messung möglich				
S20-12	66,6+50	0,95	PSS / KG 1	0,48	46,9	ja

Gemäß Streckeneinstufung (Tabelle 1) sind nach Ril 836 /6/ im Horizont OF Planum Tragfähigkeiten von $E_{vd} \geq 20 \text{ MN/m}^2$ bzw. auf OF PSS von $E_{vd} \geq 35 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Die durchgeführten Messungen dokumentieren überwiegend ausreichende Tragfähigkeiten in den jeweiligen Messhorizonten. Diese wurden nur im Schurf S21-4 bei km 62,4+00 auf Höhe des Planums nicht erfüllt.

Auf der Tragschicht (OF PSS) wurden Tragfähigkeiten zwischen minimal $E_{vd} = 36,5 \text{ MN/m}^2$ und maximal $E_{vd} = 80,1 \text{ MN/m}^2$ gemessen. Die mittlere Tragfähigkeit auf der PSS beträgt $E_{vd} = 55 \text{ MN/m}^2$.

Bei den Messungen auf OF Planum wurden Tragfähigkeiten von $E_{vd} = 13,1$ und $33,7 \text{ MN/m}^2$ festgestellt. Im Mittel lag die Tragfähigkeit auf dem Prüfhorizont OF Planum im PRA 5 bei $E_{vd} = 25 \text{ MN/m}^2$.

2.6 Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche - Bodenkennwerte

Nach einer Eingruppierung der Böden anhand der aus den Aufschlüssen entnommenen Bodenproben wurden an ausgewählten charakteristischen Proben Bestimmungen des natürlichen Wassergehaltes, der Korngrößenverteilung sowie der Konsistenzgrenzen durchgeführt. Die Ergebnisse in den nachfolgenden Tabellen geben eine Zusammenfassung der an diesen Bodenproben ermittelten Bodenkennwerte wieder. Die Protokolle der Laboruntersuchungen befinden sich in der Anlage 4 zu diesem Bericht.

Tabelle 6: Bodenkennwerte der Tragschicht – KG 1 (Schicht 1c)

untersuchte Probe / Entnahmetiefe [m u. Ansatz]	S20-6 + 7 + 10 + 11 + 12, Pr. 2 / 0,45 – 1,20	S20-8, Pr. 2 / 0,60 – 1,20	Anforderungen KG 1
Bodenart nach DIN 14688-1	Sand, stark kiesig	Kies, sandig, schwach schluffig	-
Bodengruppen nach DIN 18196	GI	GU / GT	-
Kornanteil $d < 0,063 \text{ mm}$ [%]	5	8	$< 5,0 (7,0)^*$
Kornanteil $d < 0,5 \text{ mm}$ [%]	36	26	2 - 43
Kornanteil $d < 2 \text{ mm}$ [%]	55	40	40 - 60
Kornanteil $d < 8 \text{ mm}$ [%]	74	70	62 – 82
Kornanteil $d < 16 \text{ mm}$ [%]	83	87	73 – 92
Kornanteil $d < 31,5 \text{ mm}$ [%]	100	100	85 - 99
Durchlässigkeitsbeiwert k_r [m/s]	$8,4 \times 10^{-5}$ (nach Seiler)	$5,7 \times 10^{-4}$ (nach Seiler)	$\leq 10^{-6}$
Tragschichtmaterial nach DBS 918 062	ja	ja	-

* im eingebauten Zustand nach Verdichtung

Tabelle 7: Bodenkennwerte der Tragschicht – KG 2 (Schicht 1c)

untersuchte Probe / Entnahmetiefe [m u. Ansatz]	S20-1 + 2, Pr. 2 / 0,55 – 1,20	S20-5, Pr. 2 / 0,50 – 1,20	Anforderungen KG 2
Bodenart nach DIN 14688-1	Kies, mittel- bis grobsandig,	Kies, mittel- bis grobsandig	-
Bodengruppen nach DIN 18196	GI	GI	-
Kornanteil d < 0,063 mm [%]	3	2	< 5,0 (7,0)*
Kornanteil d < 0,5 mm [%]	23	17	5 – 35
Kornanteil d < 2 mm [%]	42	30	16 – 47
Kornanteil d < 8 mm [%]	61	40	35 – 68
Kornanteil d < 16 mm [%]	74	55	55 – 85
Kornanteil d < 31,5 mm [%]	95	85	90 – 99
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	$3,2 \times 10^{-4}$ (nach Seiler)	$1,4 \times 10^{-3}$ (nach Seiler)	$\leq 10^{-6}$
Tragschichtmaterial nach DBS 918 062	ja	ja	

* im eingebauten Zustand nach Verdichtung

Tabelle 8: Bodenkennwerte Auelehm (Schicht 2a)

untersuchte Probe / Entnahmetiefe [m u. Ansatz]	S20-4, Pr. 2 / 0,55 – 1,20	S21-2, Pr. 2 / 0,80 – 1,20
Bodenart nach DIN 14688-1	Ton, stark schluffig, sandig, schwach kiesig	Ton, schluffig, sandig, schwach feinkiesig
Bodengruppen nach DIN 18196	TM	TA
Kornanteil d < 0,002 mm [%]	32	33
Kornanteil d < 0,063 mm [%]	63	62
Kornanteil d < 2 mm [%]	94	94
Kornanteil d < 16 mm [%]	100	100
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	ca. 10^{-10} (Erfahrungswert)	ca. 10^{-10} (Erfahrungswert)
natürlicher Wassergehalt w_n [%]	20,1	24,3
korrigierter Wassergehalt w_k [%]	20,6	27,4
Fließgrenze w_L [%]	42,8	50,3
Ausrollgrenze w_P [%]	18,9	22,1
Plastizitätsindex I_P [%]	23,9	28,2
Konsistenzindex I_c / Zustand	0,84 / steif	0,81 / steif

Tabelle 9: Bodenkennwerte der Terrassenkiese (Flussschotter, Schicht 3a)

untersuchte Probe / Entnahmetiefe [m u. Ansatz]	S20-9, Pr. 2 / 0,76 – 1,20
Bodenart nach DIN 14688-1	Sand, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig, schwach tonig
Bodengruppen nach DIN 18196	SU*/ST*
Kornanteil d < 0,002 mm [%]	100
Kornanteil d < 0,063 mm [%]	25
Kornanteil d < 2 mm [%]	68
Kornanteil d < 16 mm [%]	100
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s] nach USBR	$3,7 \times 10^{-7}$
natürlicher Wassergehalt w_n [%]	11,8

2.7 Hydrologische Verhältnisse

Entwässerung

Im PRA 5 verläuft die Strecke überwiegend in geländegleicher Lage. Eine Entwässerung erfolgt größtenteils über Bahngräben entlang der Gleise. Diese sind stark verwachsen und in schlechtem Zustand. Im Bereich des Bf Erfurt-Nord (km 64,4+00 bis 65,3+00) besteht zwischen den Gleisen 2 und 3 eine Tiefenentwässerung. Eine Versickerung ist aufgrund des großflächig als oberste Bodenschicht anstehenden Aue- und Lösslehms (schwach bis sehr schwach undurchlässig) nicht möglich.

Grundwasser

In den bei den Erkundungsarbeiten im November/Dezember 2020 ausgeführten Handbohrungen konnte kein Grundwasser festgestellt werden.

Der obere Grundwasserleiter im Untersuchungsgebiet wird durch die großflächig anstehenden Flusskiese (weichselkaltzeitliche Terrassenschotter) gebildet.

Eine Übersicht der gemäß TLUBN zu erwartenden Grundwasserstände /39/ (Abbildung 2) entlang des Projektabschnittes PRA 5 sowie der daraus abgeleiteten Empfehlungen für die bauzeitlichen und Bemessungs-Wasserstände können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Tabelle 10: erkundete Grundwasserstände und Bemessungswasserstände im PRA 4

Strecke		Wasserstände		
Station [km]	Höhe SO [m ü. NHN]	Grundwasser (MW) [m ü. NHN / m u. SO]	Bauzustand [m ü. NHN / m u. SO]	HQ10 (Bemessung) [m ü. NHN / m u. SO]
60,8+00	170,3	166,0 / 4,3	166,5 / 3,8	167 / 3,3
61,1+50	171,2	168,0 / 3,2	168,5 / 2,7	169 / 2,2
61,6+50	173,1	170 / 3,1	170,5 / 2,6	171 / 2,1
62,1+50	175,0	171,5 / 3,5	172 / 3,0	172,5 / 2,5
62,6+50	175,8	173,5 / 2,3	173,5 / 1,8	174,5 / 1,3
63,1+50	177,8	175,0 / 2,8	175,5 / 2,3	176,0 / 1,8
63,6+50	179,2	176,5 / 2,7	177,0 / 2,2	177,5 / 1,7
64,1+50	180,6	178,5 / 2,1	179,0 / 1,6	179,5 / 1,1
64,6+50	182,1	180,0 / 2,1	180,5 / 1,6	181,0 / 1,1
65,1+50	183,8	180,5 / 3,3	181,0 / 2,8	181,5 / 2,3
65,6+50	187,0	179,5 / 7,5	180,0 / 7,0	180,5 / 6,5
66,1+50	192,0	180,0 / 12,0	180,5 / 11,5	181,0 / 11,0
66,6+50	194,6	185,0 / 9,6	181,0 / 9,1	186,0 / 8,6

Nach der digitalen hydrogeologischen Karte Thüringens (Grundwassermodell Thüringen, 1:50.000) /39/ liegt der mittlere Grundwasserstand des oberen Grundwasserleiters im PRA 5 zwischen 166 m ü. NHN (km 60,7+90) und 185 m ü. NHN (km 66,6+50). Dieser liegt somit durchgängig mehr als zwei Meter unterhalb des Geländes / SO.

Für den bauzeitlichen Wasserstand wurde eine jahreszeitliche Schwankung des Grundwasserstandes von $\pm 0,5$ m angenommen. Für den Bemessungswasserstand im Endzustand kann für ein HQ10 Ereignis ein Anstieg des Grundwasserstandes von ca. einem Meter angesetzt werden.

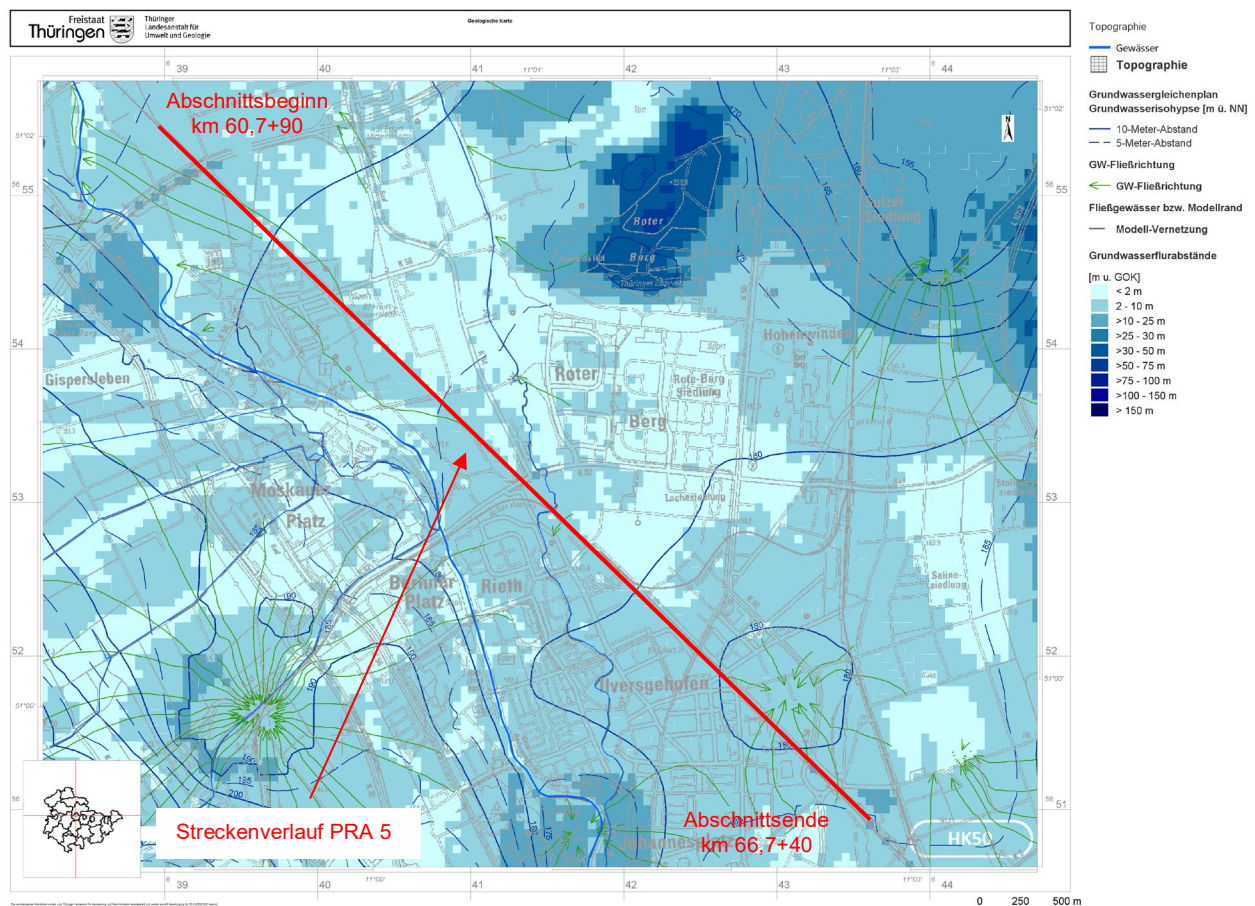


Abbildung 2: Hydrogeologie im Bahnhof Greußen, Grundwasserflurabstand und Hydroisohypsen, Auszug aus der digitalen geologischen Karte Thüringens (HK50, TLUBN, aufgerufen 05.02.2021)

2.8 Ergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen

Aus den in den Schürfen entnommenen Einzelproben wurden in Anlehnung an die Ril 880 (Altschotterrichtlinie) /33/ Mischproben hergestellt. An diesen wurden Analysen zur Ermittlung der vorhandenen chemischen Belastung bzw. zur Einschätzung der Verwertungsmöglichkeiten des anfallenden Aushubs durchgeführt. Dabei wurden der vorhandenen Gleisschotter nach Ril 880 (Altschotterrichtlinie) /33/ sowie der anstehende Boden / vorhandene Tragschichten gemäß LAGA-Richtlinie /31/ untersucht.

Vor Herstellung der Mischproben wurde an den entnommenen Einzelproben eine visuelle

und geruchsmäßige Bewertung vorgenommen. Dabei wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Die vollständigen Analyseergebnisse des Chemielabors der DB Netz AG (Brandenburg-Kirchmöser) sind in der Anlage 5 zusammengestellt. Eine zusammenfassende Bewertung der Analyseergebnisse kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Tabelle 11: Einordnung Ausbaumaterialien PRA 4

Proben-bez.	Station / Schurf	Material	Zuordnungs- / Verwertungs-klasse	verursachende Parameter	Abfallschlüssel-Nr. ASN nach AVV /32/
PRA5-UB-01	km 61,0+00 – km 62,0+00 / S20-1 + 2	Schotterfeinanteil	Z 0	-	17 05 08 (Gleisschotter, der keine gefährlichen Stoffe enthält)
		Schotter, gesamt	Z 0	-	
PRA5-UB-02	km 62,0+00 – km 63,0+00 / S20-3 + 4	Schotterfeinanteil	Z 1.2	PAK ₁₆ : 1,85 mg/kg TS	
		Schotter, gesamt	Z 0	-	
PRA5-UB-03	km 63,0+00 – km 64,0+00 / S20-5 + 6	Schotterfeinanteil	Z 1.2	pH: 10,4 Arsen: 20 µg/l Eluat	
		Schotter, gesamt	Z 1.2	pH: 10,4	
PRA5-UB-04	km 64,0+00 – km 65,0+00 / S20-7 + 8	Schotterfeinanteil	Z 0	-	
		Schotter, gesamt	Z 0	-	
PRA5-UB-05	km 65,0+00 – km 66,0+00 / S20-9 + 10	Schotterfeinanteil	Z 0	-	
		Schotter, gesamt	Z 0	-	
PRA5-UB-06	km 66,0+00 – km 67,0+00 / S20-11 + 12	Schotterfeinanteil	Z 0	-	
		Schotter, gesamt	Z 0	-	
PRA5-UB-07	km 61,0+00 – km 62,0+00 / S20-1 + 2	Boden	Z 1.1	Arsen: 10,4 mg/kg TS TOC: 0,87 M-% OS	17 05 04 (Boden und Steine, die keine gefährlichen Stoffe enthalten)
PRA5-UB-08	km 62,0+00 – km 63,0+00 / S20-3 + 4		Z 0	-	
PRA5-UB-09	km 63,0+00 – km 64,0+00 / S20-5 + 6		Z 1.2	Arsen: 20 µg/l Eluat	
PRA5-UB-10	km 64,0+00 – km 65,0+00 / S20-7 + 8		Z 1.1	TOC: 0,85 M-% OS	
PRA5-UB-11	km 65,0+00 – km 66,0+00 / S20-9 + 10		Z 0	-	
PRA5-UB-12	km 66,0+00 – km 67,0+00 / S20-11 + 12		Z 0	-	

Die untersuchten Proben des Schotterfeinanteils sind in die Zuordnungsklassen Z 0 / Z 1.2 nach /33/ einzustufen. Bezogen auf die Gesamtfraktion entspricht der beprobte Schotter überwiegend der Zuordnungsklasse Z 0. Nur die Mischprobe UB-03 (km 62,0+00 bis 63,0+00) ist der Zuordnungsklasse Z 1.2 zuzuordnen.

Der anstehende Untergrund ist in die Zuordnungsklasse Z 0 bis Z1.2 einzustufen.

Damit ist die Wiederverwendung der anfallenden Ausbaustoffe aus umwelttechnischer Sicht unter den folgenden Bedingungen möglich.

Bedeutung der Zuordnungswerte:

Die Zuordnungswerte nach LAGA stellen jeweils Obergrenzen der Einbauklassen dar. Stoffe mit Zuordnungswerten **Z 0 bis Z 2** (W0 bis W2) gelten als **nicht überwachungsbedürftiger Abfall zur Verwertung**.

Z 0 – Einbauklasse 0: uneingeschränkter Einbau

Z 1 – Einbauklasse 1: eingeschränkter offener Einbau

Z 1.1: eingeschränkt offener Einbau auch in hydrologisch ungünstigen Gebieten

Z 1.2: eingeschränkt offener Einbau, nur in hydrologisch günstigen Gebieten

Z 2 – Einbauklasse 2: eingeschränkter Einbau mit definierten technischen
Sicherungsmaßnahmen

Teil 3: Schlussfolgerungen, Empfehlungen

3.1 Bautechnische Eigenschaften - Homogenbereiche

Die anstehenden Böden sind bezüglich ihrer Eigenschaften beim Lösen in Homogenbereiche zu unterteilen.

Der Homogenbereich ist dabei nach DIN 18300 „ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- bzw. Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.“

Grundlage für die Einteilung der Böden sind die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten sowie der durchgeführten Feld- und bodenphysikalischen Laborversuche.

Die aufgeführten Homogenbereiche gelten für Erdarbeiten gemäß DIN 18300 /24/, für Bohrarbeiten gemäß DIN 18301 /25/ und für Rammarbeiten gemäß DIN 18304 /26/.

Weiterhin ist der Oberboden hinsichtlich Landschaftsbauarbeiten gemäß DIN 18320 /27/ aufgeführt, der jedoch nicht als Baugrundsicht anzusehen und gesondert zu behandeln ist. Dem erkundeten Gleisschotter kann kein Homogenbereich zugeordnet werden.

Tabelle 12: Einteilung der Böden in Homogenbereiche und Zuordnung der Eigenschaften / Kennwerte nach DIN 18300, DIN 18301 sowie DIN 18304.

Homogenbereich DIN 18300 Erdarbeiten	E1			
Homogenbereich DIN 18301 Bohrarbeiten	B1			B2
Homogenbereich DIN 18304 Rammarbeiten	R1			R2
Bodenschicht	1c	1d	2a	3a
Bezeichnung	Tragschicht / PSS	Dammschüttung (Verwitterungslehm)	Auelehm / -ton	Terrassenkiese
Schichtunterkante bzgl. SO [m]	1,05 - 1,40	>1,60 (nicht durchteuft)	1,05 – >1,75	>1,40 (nicht durchteuft)
erkundete Schichtdicke [m]	0,35 – 0,75	> 0,20	0,20 – 0,80	>0,45
Bodengruppen n. DIN 18 196	[GU/GT], [GW], [GI], [SU/ST], [SI], [SW]	TL/TM - TA	TL/TM - TA	GU/GT, GU*/GT* SU/ST, SU*/ST*
Masseanteil Tonkorn [%]	0 – 10	10 – 20	20 – 40	0 - 10
Masseanteil Schluffkorn [%]	0 – 10	20 – 50	30 – 60	10 – 20
Masseanteil Sandkorn [%]	20 – 60	20 - 40	10 – 30	20 – 50
Masseanteil Kieskorn [%]	30 - 70	10 – 30	0 – 15	30 – 70
Masseanteil Steine-Blöcke ¹ [%]	<5	<1	<1	<5
Masseanteil große Blöcke ² [%]	<1	<1	<1	<1
Dichte feucht [g/cm³]	1,9 – 2,2	1,8 – 2,1	1,7 - 2,0	1,9 - 2,2
undrain. Scherfestigkeit [kN/m²]	5	50 - 100	20 – 100	0 – 10
wirksame Kohäsion [kN/m²]	0	20 - 40	10 – 30	0 – 5
Wassergehalt [%]	0 - 10	10 - 20	15 – 30	0 – 15
Konsistenz	-	steif - fest	weich – halbfest	-
Konsistenzzahl I _c	-	>0,75	0,50 – 1,00	-
Plastizität	-	leicht - ausgeprägt	leicht - ausgeprägt	-
Plastizitätszahl I _p [%]	-	10 - 40	20 - 40	-
Lagerungsdichte D [-]	0,35 – 0,60 locker - mitteldicht	-	-	0,4 – 0,8 mitteldicht – sehr dicht
organischer Anteil [M-%]	< 5	<5	<5	<1
Frostempfindlichkeit ³	F1 - F2	F3	F3	F2 – F3
Abrasivität	normal	kaum	kaum	normal
Verschleiß	hoch	gering	gering	hoch

¹ Korndurchmesser 63 bis 630 mm,

² Korndurchmesser > 630 mm (nicht erkundet)

³ Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 09: F1-nicht, F2-gering bis mäßig, F3-sehr frostempfindlich

3.2 Baugrundmodell - charakteristische Bodenkennwerte

Aus den Ergebnissen der Aufschlussarbeiten, der Bemusterung der entnommenen Bodenproben sowie der durchgeführten bodenmechanischen Laborversuche lässt sich das nachfolgend angegebene Baugrundmodell, einschließlich der charakteristischen Bodenkennwerte ableiten.

Tabelle 13: Baugrundmodell, charakteristische Bodenkennwerte PRA 4

Nr. d. Schicht	Bodenart		Rohwichte γ_n [kN/m ³]	Wichte u. Auftrieb γ' [kN/m ³]	Reibungswinkel $\phi_{\kappa'}$ [°]	wirksame Kohäsion $c_{\kappa'}$ [kN/m ²]	undrainierte Kohäsion $c_{u,k}$ [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
1b	Gleisschotter		21	12	37,5	0	0	100
1c	Trag- / Schutzschichten		20	11	32,5	0	5	50
1d	Dammschüttung (Verwitterungslehm) (TL/TM-TA)	st	19	9	22,5	25	50	5
		hf	20	10		35	100	10
2a	Auelehm, (TL/TM - TA)	we	18	8	25	5	20	2
		st	18,5	8,5		15	35	4
		hf	19	9		25	70	8
3a	Terrassenkiese (GU/GT, GU*/GT*, SU/ST, SU*/ST*)	lo – md	21	12	32,5	0	3	40
		md - d	22	13	35	0	5	75

3.3 Empfehlungen für den Eisenbahnunterbau

3.3.1 Zur Notwendigkeit einer Schutzschicht

Nach Ril 836 soll der Einbau einer Schutzschicht (FSS / PSS) erfolgen, wenn der Unterbau und der Untergrund aus Lockergestein nicht den auftretenden Beanspruchungen aus dem Eisenbahnverkehr gerecht werden. Die Schutzschicht soll den anstehenden Boden dauerhaft vor der Einwirkung von Frost und Niederschlagswasser schützen. Außerdem soll sie ein Eindringen von Bodenstoffen aus dem Untergrund in die Bettung verhindern. Eine weitere wesentliche Funktion ist die Verbesserung der Tragfähigkeit auf dem Planum.

Instandhaltungsaufwand:

Nach den vorliegenden Planungsunterlagen /36/ und Auskunft des zuständigen Anlagenverantwortlichen (Herr Th. Scheiting) besteht im Projektabschnitt PRA 5 kein erhöhter Instandhaltungsaufwand. Der Abschnitt wurde im Jahr 2000 entsprechend den Empfehlungen der Geotechnischen Gutachten für den Bereich zwischen km 60,5+55 und 66,751 /40/ umgebaut (Einbau 0,30 - 0,50 m PSS). Im Kilometrierungsbereich 61,1+26 bis 64,3+00 erfolgte 2018 eine GGeoS-Maßnahme (Gleiserneuerung ohne Schiene).

Beurteilung der Notwendigkeit einer Trag- / Schutzschicht

Der Untergrund bis in eine Tiefe von 2,0 m (abzusichernder Tragbereich) erfüllt die Anforderungen an Ril 836.4101A01 Tabelle 1 /6/ bezüglich der Konsistenz bzw. Lagerungsdichte der anstehenden Böden ($I_c \geq 0,6$ bzw. $D > 0,2$).

Die derzeit unterhalb der Bettung vorhandenen Kies- bzw. Kiessandschichten entsprechen hinsichtlich ihrer Schichtdicke und Kornzusammensetzung überwiegend den Anforderungen der Ril 836 an Trag- und Schutzschichten. Sie sind frostsicher, jedoch nicht durchgängig filterstabil gegenüber dem Gleisschotter und Untergrund. Eine Trennschicht (Geotextil aus Vlies) wurde nicht vorgefunden. Die vorhandene Bettung ist im unteren Bereich von sandig-kiesigem Material durchsetzt.

Die in den Schurfsohlen (OF PSS / Planum) gemessenen Tragfähigkeiten genügen durchgängig den Anforderungen gemäß Ril 836.4101A02 Tabelle 3 /6/.

Unterhalb der Bettung bzw. der abschnittsweise vorhandenen Trag-/Schutzschichten (vgl. Tab. 4) stehen fein- bis gemischtkörnige, bindige Böden an. Diese sind stark frostempfindlich und aufweichungsgefährdet.

Aufgrund der Streckenbelastung, den geplanten Änderungen der Gleislagen /37/ sowie der Erhöhung der Streckengeschwindigkeit und der vorgefundenen Baugrundverhältnisse wird entsprechend den Forderungen der Ril 836 /6/, im Modul 836.4105 im gesamten Bereich eine Trag-/Schutzschicht für erforderlich gehalten.

In Bereichen ohne vorhandene Tragschichten ist ein Korngemisch 1 nach den Technischen Lieferbedingungen DBS 918 062 (mit geringer Durchlässigkeit) einzubauen. In den Abschnitten mit vorhandener Tragschicht aus Korngemisch 2 sollte dieses in einer Dicke von 20cm gegen KG 1 Material getauscht werden.

3.3.2 Ermittlung der erforderlichen Schutzschichtdicke

Für die Strecke 6302 ergeben sich gemäß Ril 836, Modul 4101A05 /6/ folgende Bemessungsgrundlagen sowie Regelanforderungen an die Tragfähigkeiten.

Tabelle 14: Bemessungskriterien Strecke 6302

Kategorie	Verbesserung / Erneuerung
zulässige Höchstgeschwindigkeit z_{ulV} [km/h]	> 80 – 160
Gleisbelastung [Lt/d]	$\leq 30\,000$
Radsatzlast [t]	$\leq 22,5$
Frosteinwirkungsgebiet nach Ril 836, Modul 836.4101A04	Zone II
Regelanforderung E_{v2}/E_{vd} auf OF Planum [MN/m ²]	30 / 20
Regelanforderung E_{v2}/E_{vd} auf OF Tragschicht [MN/m ²]	50 / 35

Bemessung ausgehend vom Istzustand

Die Bemessung der erforderlichen Tragschichtdicke erfolgt ausgehend von dem im Horizont Planum (maßgebende Tiefe ca. 1,2 m u. SO) anstehenden Boden. Zusätzlich sind die in Höhe OF Planum gemessenen Tragfähigkeiten E_{vd} und daraus resultierenden Schutzschichtdicken ($d_{T,Evd}$) angegeben. Diese wurden jedoch nur an drei Stellen gemessen und dienen daher nur der Orientierung.

Anhand der Frostepfindlichkeit (d_F) und der anzunehmenden Ausgangstragfähigkeit ($d_{T,EH}$) ausgedrückt durch den Berechnungsmodul E_H gemäß Ril 836.4101A05, Bild A5.1 /6/ ergeben sich folgende erforderliche Schutzschichtdicken.

Tabelle 15: Bemessung der erforderlichen Schutzschichtdicken nach Istzustand

Teilabschnitt		Boden- gruppe	Frostepf klasse	d_F [cm]	hydro- logischer Fall	E_H [MN/m ²]	$d_{T,EH}$ [cm]	E_{vd} [MN/m ²]	$d_{T,Evd}$ [cm]
von [km]	bis [km]								
60,7+90	62,3+00	TL/TM	F3	25	2	15	0,40	-	-
62,3+00	62,5+00	TL/TM*	F3	25	2	15	0,40	13,1	0,45
62,5+00	64,6+00	TL/TM	F3	25	2	15	0,40	28,3	0,25
64,6+00	65,6+00	SU*/ST*	F3	25	1/2	30	0,25	33,7	0,20
65,6+00	66,7+00	TL/TM	F3	25	1/2	20	0,30	-	-

Für die Bemessung der erforderlichen Schutzschichtdicke d_{PSS} ist der jeweils höhere Wert ($d_F / d_{T,EH}$) als maßgebend anzusehen. Damit ergibt sich im PRA 5 ausgehend vom Istzustand eine erforderliche Schutzschichtdicke d_{PSS} zwischen 25 und 40 cm.

Bemessung ausgehend vom Sollzustand:

Erfolgt vor dem PSS-Einbau durch entsprechende Zusatzmaßnahmen (z.B. Bodenverbesserung, Bodenaustausch, Einbau Geogitter/Geotextil) die Herstellung eines tragfähigen Planums, so ergibt sich die notwendige Dicke der PSS wie folgt:

Tabelle 16: Bemessung der erforderlichen Schutzschichtdicken nach Sollzustand

Kategorie	Verbesserung / Erneuerung Schotteroberbau
zulässige Höchstgeschwindigkeit z_{uIV} [km/h]	> 80 - 160
Gleisbelastung [Lt/d]	≤ 30 000
Radsatzlast [t]	≤ 22,5 t
Frosteinwirkungsgebiet nach Ril 836, Modul 836.4101A04	Zone II
Frostepfindlichkeitsklasse des anstehenden Bodens (ZTVE-StB 09)	F3
Minstdicke der Frostschutzschicht d_F [m]	0,25
Tragfähigkeit auf dem Planum $E_{PL} = E_{v2} / E_{vd}$ [MN/m ²] (Zielzustand)	30 / 20
erforderlicher Verformungsmodul E_{v2} / E_{vd} auf OF TS [MN/m ²]	50 / 35
erforderliche Tragschichtdicke d_T [m]	0,20
erforderliche Gesamtdicke der Schutzschicht d_{PSS} [m]	0,25

Bei der Bemessung der Dicke der PSS ausgehend vom Zielzustand eines ausreichend tragfähigen Planums ergibt sich eine notwendige Dicke der PSS von $d_{PSS} = d_T = 0,25 \text{ m}$.

3.3.3 Qualitätsanforderungen

In den Horizonten OF Planum und OF Tragschicht sind Dichte- und Tragfähigkeitsprüfungen durchzuführen. Nach Ril 836.4101A01 Tab. 1 und 2 /6/ gelten hierfür folgende Anforderungen:

OF Planum:

$$\begin{array}{ll} E_{vd}^{1)} \geq 20 \text{ MN/m}^2 \text{ oder } E_{v2}^{2)} \geq 30 \text{ MN/m}^2 & \\ D_{Pr} \geq 97 \% \text{ (GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST, OK)} & \left. \begin{array}{l} \text{nur bei Neubau oder} \\ \text{Neuschüttung} \end{array} \right\} \\ D_{Pr} \geq 95 \%, n_A \leq 12\% \text{ (GU}^*, \text{GT}^*, \text{SU}^*, \text{ST}^*, \text{U, T)} & \end{array}$$

1) ... E_{vd} – Werte gelten für gemischt- und feinkörnige Böden, Werte für grobkörnige Böden sind um 5 MN/m^2 zu erhöhen

2) ... bei befahren des Planums mit schweren Transportfahrzeugen ist ein $E_{v2} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ auf dem Planum erforderlich

OF Tragschicht:

$$\begin{array}{ll} E_{vd} \geq 35 \text{ MN/m}^2 \text{ oder } E_{v2} \geq 50 \text{ MN/m}^2 & \\ D_{Pr} \geq 100 \% & \end{array}$$

3.3.4 Empfehlung zur Herstellung des Planums / Schutzschichteinbau

Im Projektabschnitt PRA 5 der Strecke 6302, (Kühnhausen – Erfurt-Nord, km 60,7+90 bis 66,7+40) stehen überwiegend aufweichungsgefährdete Böden im oberflächennahen Untergrund an. Daher empfehlen wir den Einbau einer Schutzschicht aus schwach durchlässigem Korngemisch 1 (KG 1) gemäß DBS 918 062 /8/. Damit soll verhindert werden, dass anfallendes Niederschlagswasser unkontrolliert in den bindigen, wasserempfindlichen Untergrund eindringt und zu einem Aufweichen dieser Böden führt. Die Angaben aus Kapitel 3.3.2 zur Ermittlung der erforderlichen Schutzschichtendicken sowie die qualitativen Anforderungen aus Kapitel 3.3.3 sind zu beachten.

Da die erforderliche Schutzschichtdicke ausgehend vom Istzustand überwiegend größer ist als die notwendige Schutzschichtdicke ausgehend vom Zielzustand, werden teilweise bodenverbessernde Maßnahmen erforderlich.

Die bindigen Böden sind witterungsempfindlich und verlieren bei mechanischer Beanspruchung einen Großteil ihrer Tragfähigkeit. Daher sollte das Planum nicht befahren und zeitnah überbaut werden. Ist ein Befahren des Planums nicht vermeidbar, so ist gemäß Ril 836 /6/ „ein $E_{v2} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ auf dem Planum erforderlich, damit keine Schädigung des Planums eintreten kann (z.B. tiefe Spurrillen). Bei aufweichungsgefährdeten Böden ist zur Aufrechterhaltung des Baubetriebes eine Bodenverbesserung des Planums mit Bindemittel sinnvoll, um die Tragfähigkeit des Planums auch nach Niederschlägen zu gewährleisten.“

Folgende Varianten zur Herstellung des Planums / Schutzschichteneinbau sind möglich:

Variante 1 - Einbau PSS KG1 $d_{PSS} = 25 \text{ cm}$ + Bodenverbesserung $d = 40 \text{ cm}$

Aufgrund der Bodenverhältnisse wird die Ausführung einer Bodenverbesserung mit Bindemitteln favorisiert. Als Bindemittel kommen für die teils kalkhaltigen, bindigen Böden Mischbinder mit einem geringen Anteil an Weißfeinkalk zum Einsatz. Somit wird empfohlen als Bindemittel einen Mischbinder C30/70 (30 % WFK) oder C50/50 (50 % WFK) zu verwenden. Die Dicke der erforderlichen Bodenverbesserung wird mit 40 cm empfohlen. Eventuelle, unterhalb der Aushubsohle liegende, Reste der vorhandenen Tragschichten können verbleiben und mit überfräst werden. Nach Herstellung des Planums mit einer anforderungsgerechten Tragfähigkeit ist eine Schutzschicht (PSS KG1) in einer Dicke von $d_{PSS} = 25 \text{ cm}$ einzubauen (ausgehend vom Zielzustand).

Variante 2 - Einbau PSS KG1 $d_{PSS} = 20 \text{ cm}$ + qualifizierte Bodenverbesserung $d = 40 \text{ cm}$

Bei Ausführung einer qualifizierten Bodenverbesserung kann gemäß Ril 836 /6/ von mindestens $E_{V2} = 30 \text{ MN/m}^2$ bzw. $E_{Vd} = 20 \text{ MN/m}^2$ auf der Qualifizierten Bodenverbesserung ausgegangen werden. Bei einer Mindestdicke der Qualifizierten Bodenverbesserung von $d = 30 \text{ cm}$ verringert sich gemäß Ril 836.4101A02 /6/ die erforderliche Dicke des frostsicheren Aufbaues für F3-Böden. Die Dicke der erforderlichen Tragschicht kann damit bei Ausführung einer Qualifizierten Bodenverbesserung auf $d_{PSS} = 20 \text{ cm}$ reduziert werden. Als PSS-Material ist ein Korngemisch KG 1 nach DBS 918 062 /8/ einzubauen.

Variante 3 - Einbau PSS KG1 $d_{PSS} = 25 \text{ cm}$ + 40 cm Bodenaustausch

Alternativ zu einer Bodenverbesserung mit Bindemitteln ist die Durchführung eines Bodenaustausches denkbar. Die Dicke der auszutauschenden Schicht soll dabei 40 cm betragen. Zum Einbau können Böden der Bodengruppen GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST, genutzt werden, wobei auf eine ausreichende Verdichtung ($D_{pr} \geq 97\%$) zu achten ist. Hierfür kann, nach vorheriger Prüfung, das Material der vorhandenen, nicht der DBS 918 062 entsprechenden Tragschicht verwendet werden.

Nach Herstellung des Planums mit einer anforderungsgerechten Tragfähigkeit ist eine Schutzschicht (PSS KG1) in einer Dicke von $d_{PSS} = 25 \text{ cm}$ einzubauen (ausgehend vom Zielzustand). Wird als Bodenaustauschmaterial frostsicheres Mineralgemisch verwendet, genügt eine Dicke der PSS von 20 cm (Mindestdicke). Da beim Verdichten des Bodenaustauschmaterials der darunter anstehende, bindige Boden durch Erzeugung eines Porenwasserüberdrucks aufweichen kann, ist diese Methode nur in Abschnitten mit geringmächtigen Auelehmsedimenten (vollständige Entfernung dieser) zu empfehlen.

Variante 4 - Einbau PSS KG1 $d_{PSS} = 25 \text{ cm}$

In Bereichen mit ausreichend tragfähigem Untergrund (Terrassenkiese, Schicht 3a) kann auf bodenverbessernde Maßnahmen verzichtet werden. Nach Herstellung des Planums mit einer anforderungsgerechten Tragfähigkeit ist eine Schutzschicht (PSS KG1) in einer Dicke von $d_{PSS} = 25 \text{ cm}$ einzubauen (ausgehend vom Zielzustand).

Beim Verdichten des Planums ist aufgrund vorhandener bindiger Bodenbestandteile darauf zu achten, dass der anstehende Kiessand in erdfeuchtem Zustand vorliegt.

Gemäß der vorhandenen Planunterlagen /37/ sind im Rahmen der Infrastrukturmaßnahme ERNO im PRA 5 in folgenden Abschnitten Umbaumaßnahmen an den Gleisen vorgesehen:

- km 61,9+90 bis 63,0+50 (W 20 - Gispersleben), Gl. 2
- km 62,7+00 bis 62,9+80 (W 20 - Gispersleben), Gl. 1
- km 64,250 bis 65,4+60 (W 36 – Erfurt-Nord), Gl. 2
- km 64,3+20 (W 3 – Erfurt-Nord) bis 64,5+60, Gl. 1

In der nachfolgenden Tabelle ist eine Empfehlung zur Abschnittseinteilung und den entsprechenden Varianten der Planumsverbesserung im jeweiligen Teilabschnitt dargestellt.

Tabelle 17: Empfehlungen für die Herstellung des Eisenbahnunterbaus im PRA 5

Teilabschnitt		erkundete Tragschicht- dicke d _{PSS} [m]	erf. Dicke Sollzustand d _{PSS} [m]	erf. Dicke Istzustand d _{PSS} [m]	Empfehlung Variante			
von [km]	bis [km]				1	2	3	4
Streckengleis / Gl.2 Bahnhofsbereiche								
60,7+90	61,9+90	0,60 – 0,65	keine Umbaumaßnahmen geplant					
61,9+90	62,3+00	0,45	0,25	0,40	Austausch 0,10 - 0,20 m KG 1			
62,3+00	63,0+50	-	0,25	0,40	x	x	(X)	-
63,0+50	64,2+50	0,55 – 0,70	keine Umbaumaßnahmen geplant					
64,2+50	65,0+50	0,35 – 0,60	0,25	0,40	keine Maßnahmen erforderlich			
65,0+50	65,4+60	0,10	0,25	0,25	-	-	-	X
Überholgleis / Gl.1 Bahnhofsbereiche								
62,7+00	62,9+80	-	0,25	0,40	X	X	(X)	
64,3+20	64,5+60	-	0,25	0,40	X	X	(X)	

Unterhalb der vorhandenen Bettung wurden großflächig bereits vorhandene Schutzschichten gemäß DBS 918 062 /8/ erkundet. Diese erfüllen die Anforderungen an die Tragfähigkeit sowie die Mindestdicke für Schutzschichten.

In Bereichen mit vorhandener Tragschicht ist diese im Zuge der Umbaumaßnahmen freizulegen und zu prüfen. Eventuell wird aufgrund der geplanten Änderungen an der

Gleislage eine Anpassung des Eisenbahnunterbaus erforderlich. Bei vorhandener Tragschicht aus KG 2 sollten 0,10 bis 0,20m ausgebaut und durch KG 1 ersetzt werden. Im Bereich des Gleises 2 wurde im Schurf S20-9 (km 65,1+50, Bf Erfurt Nord) keine Tragschicht erkundet. Aufgrund der anstehenden Untergrundverhältnisse ist der Einbau einer PSS nach Variante 4 ausreichend.

Die Überholgleise in den Bahnhofsbereichen (Gl.1 Bf Gispersleben und Gl.1 Bf Erfurt Nord) wurden nach unserer Kenntnis bisher nicht ertüchtigt. Bei den Aufschlüssen entlang des Gleises wurde im Schurf S20-3 (km 62,1+50) eine vorhandene Tragschicht erkundet. In den Schürfen S20-4 und S21-2 (km 62,4+00 bis 62,6+50) war diese nicht vorhanden.

Es ist davon auszugehen, dass in den Bereichen keine Tragschichten vorhanden sind bzw. diese nicht den Anforderungen gemäß DBS 918 062 /8/ sowie Ril 836.4101A05 entsprechen. Für die Anschlussbereiche der Überholgleise in den Bahnhöfen empfehlen wir daher den Umbau entsprechend der Varianten 1 oder 2.

3.4 Allgemeine Hinweise

Das freigelegte Planum sollte nicht befahren und zeitnah überbaut werden. Im Projektabschnitt PRA 5 stehen überwiegend bindige Böden an. Diese sind witterungsempfindlich und können bei Wasseraufnahme oder mechanischer Beanspruchung einen Großteil ihrer Tragfähigkeit verlieren. Ist ein Befahren des Planums nicht vermeidbar, so ist nach Ril 836 /6/ auf diesem ein $E_{v2} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ erforderlich, um eine Beschädigung (z.B. tiefe Spurrillen) des Planums zu verhindern.

Der Grundwasserstand liegt im Untersuchungsbereich bei 166 - 185 m ü. NHN. Der Flurabstand zum Gleis beträgt dabei zwischen 2 und 12 m. Für die Ertüchtigung des Eisenbahnunterbaus im PRA 5 ist somit mit keiner Beeinflussung durch Grundwasser zu rechnen.

3.5 Entwässerung

Der Untergrund im untersuchten Streckenabschnitt wird großflächig von bindigen, stark aufweichungsgefährdeten und wasserundurchlässigen Sedimenten (Auelehm) als oberste Bodenschicht bedeckt. Zur Fassung und Ableitung von Niederschlägen sind daher entlang der Strecke Entwässerungseinrichtungen erforderlich.

Die vorhandenen Bahngräben sind stark verwachsen und verlandet. Sie sind im Rahmen der Baumaßnahmen von Bewuchs zu befreien und neu zu profilieren. Im Bereich des Bf

Erfurt Nord besteht zwischen den Gleisen 2 und 3 eine Tiefenentwässerung. Diese ist zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen bzw. erneuern.

In Teilbereichen ohne vorhandene Entwässerungseinrichtungen sind Bahngräben neu zu errichten. Im Bereich des Bf Gispersleben ist optional auch die Herstellung einer Tiefenentwässerung möglich. Diese kann als Teilsickerrohr gemäß Ril 836.4602 Bild 8 /6/ ausgeführt werden. Zur Gewährleistung der Filterstabilität zwischen dem anstehenden Boden (Auelehm) und dem groben Sickermaterial (Drainagekies) ist in der Regel ein Geokunststoff als Grabenfilter erforderlich. Dieser Geokunststoff (Vlies) muss den Prüfungsbedingungen des EBA (Anwendungsfall 4.3) entsprechen. Bezüglich der im Druckbereich von Eisenbahnverkehrslasten zu verwendenden Sickerrohre sind die TM 2008-220 I.NVT4(K) zu beachten.

Aufgrund der geringen Mächtigkeit der wasserundurchlässigen Schicht ist eine Versickerung in den Untergrund aus geotechnischer Sicht möglich. Hierzu können in den Entwässerungseinrichtungen in regelmäßigen Abständen Versickerungsschlitze / -bohrungen gemäß Ril 836.4602 /6/ angeordnet werden, um das anfallende Wasser in die wasserdurchlässigen Flusskiese abzuleiten. Zur Dimensionierung der Entwässerungsanlagen ist eine Abschätzung der zu erwartenden Wassermengen erforderlich.

Soll das Oberflächenwasser nicht versickert werden, ist eine Anbindung der Entwässerungseinrichtungen an eine geeignete Vorflut (bspw. Gera) notwendig.

3.6 Wiederverwendbarkeit des Aushubbodens


Auszubauende Tragschichten (Kiessand) können als Bodenaustauschmaterial an anderer Stelle erneut eingebaut werden. Der Aushub des anstehenden Bodens (Auelehm) kann aus bautechnischer Sicht unter Zugabe eines hydraulischen Bindemittels (Bodenverbesserung) ebenfalls als Bodenaustauschmaterial genutzt werden. In Verbindung mit einer qualifizierten Bodenverbesserung kann das Aushubmaterial auch als Hinterfüllmaterial bei Bauwerken der DB Netz AG wieder eingebaut werden.

GCE:



Dipl.-Ing. (FH) Stefan Pampel
Geschäftsführer

aufgestellt:



M.Sc. Christian Stark
Bearbeiter

Bauvorhaben: **Infrastrukturausbau Erfurt – Nordhausen**
 Strecke 6302 Wolkramshausen – Erfurt Hbf
 Projektabschnitt 4: Kühnhausen - Gispersleben

Objekte: Freie Strecke 6302 km von 60,7+90 bis 66,7+40
 Bf Gispersleben
 Bf Erfurt-Nord

Auftraggeber: DB Netz AG
 Regionalbereich Südost
 Anlagen- und Projektmanagement
 Regionalnetze I.NVR-SO-A / 4300
 Bahnhofstraße 23
 99084 Erfurt



Auftrag: Bestellung 0016/KM9/29550442 vom 06.07.2020

Datum: 12.02.2021

Bearb.-Nr.: 20/LG/056

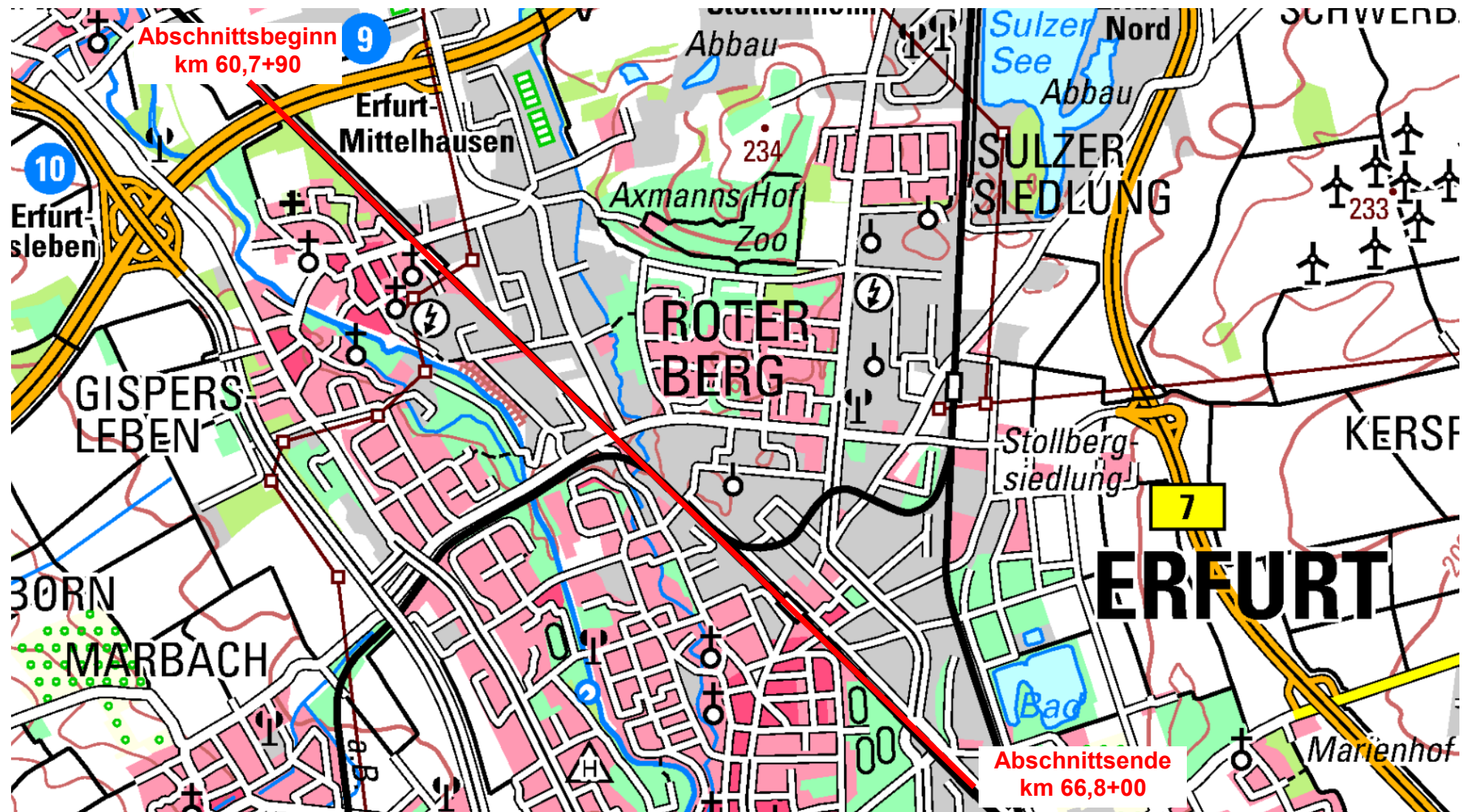
Anlage 1

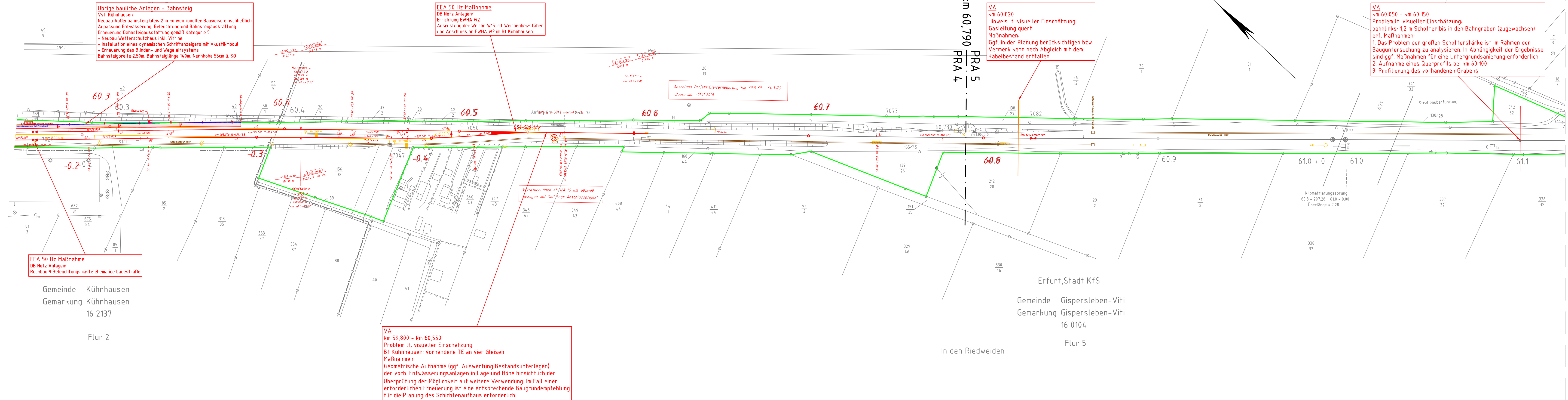
Lagepläne

- A 1.1 PRA 5, Auszug aus topographischer Karte,
 ohne Maßstab
- A 1.2 Lagepläne mit Darstellung der Aufschlusspunkte,
 Maßstab 1:1000

Bauvorhaben: Strecke 6302 Wolkramshausen - Erfurt, PRA 5 Erfurt-Gispersleben – Erfurt-Nord, km 60,7+90 bis 66,8+00

Auszug aus topografischer Karte von Thüringen

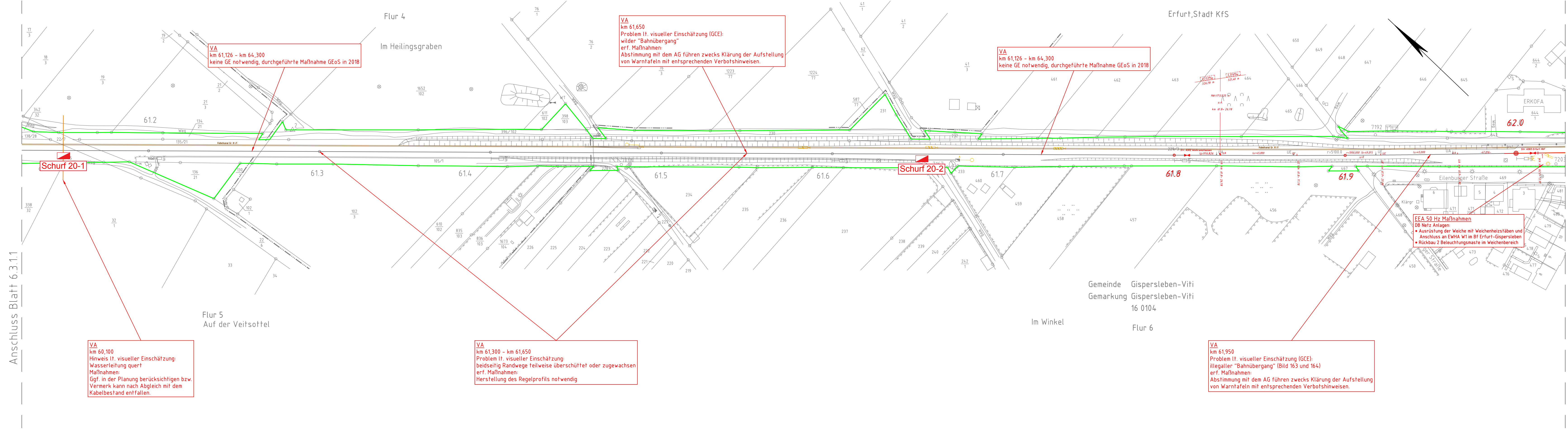




Anschluss Blatt 6.3.1.2

Legende:	
	Topographie (einschließlich DB-Kataster)
	Flurgrenze
	Grenze DB AG
	Neubau gepl. Anlagen
	Rückbau entf. Anlagen
	gepl. Kabelkanal mit Kabelschacht
	gepl. Kabeltrasse (erdverlegt)
	tangierende Planung
	Gleislagefehler gem. visueller Einschätzung von GCE
	Problem lt. visueller Einschätzung von GCE

ex: Änderungen bzw. Ergänzungen		Name:	Datum:	
Lageskizze				
Auftraggeber:		Planverfasser:	Anlage-Nr.: 6.3.1	
DB Netz AG		DB Engineering & Consulting GmbH	Auftrag-Nr.: P-EF00339P	
Geschäftseinheit Regionalnetze		Planung Erfurt (ITV-SO-P-EF)	Datum	
Humboldtstraße 25		Weimarische Straße 43	gez. 12.07.2019 Reichardt	
04105 Leipzig		Erfurt, 12.07.2019, gez. Grenzdörfer	bearb. 12.07.2019 Grenzdörfer	
DB		Ort, Datum, Unterschrift	gepr. 12.07.2019 Schmidt-Breiting	
DB		Planung	Plan-Nr.: 6.3.1.1	
DB Netz AG		DB Engineering & Consulting GmbH	Planungsphase: Vorplanung	
Geschäftseinheit Regionalnetze		Planung Erfurt (ITV-SO-P-EF)	Planzeichen:	
Humboldtstraße 25		Weimarische Straße 43	Blattgröße: 1160x297	
04105 Leipzig		Erfurt	Einwirkungen (Lastmodelle):	
Maßstab: 1:1000		Maßnahmenplan	Höhen- und Koordinatensystem	
		km 60,2+47 - km 61,1+26	DB-REF	
		PRA 5: Kühnhausen (a) - Erfurt-Nord (e)		
Projekt: Infrastrukturausbau Erfurt - Nordhausen				
Strecke: 6302 Wolkramshausen - Erfurt				
Bauwerksnummer		Brückennr.		
Strecke	Kilometer	Kennzahl	Barcode	
6302	x	x		

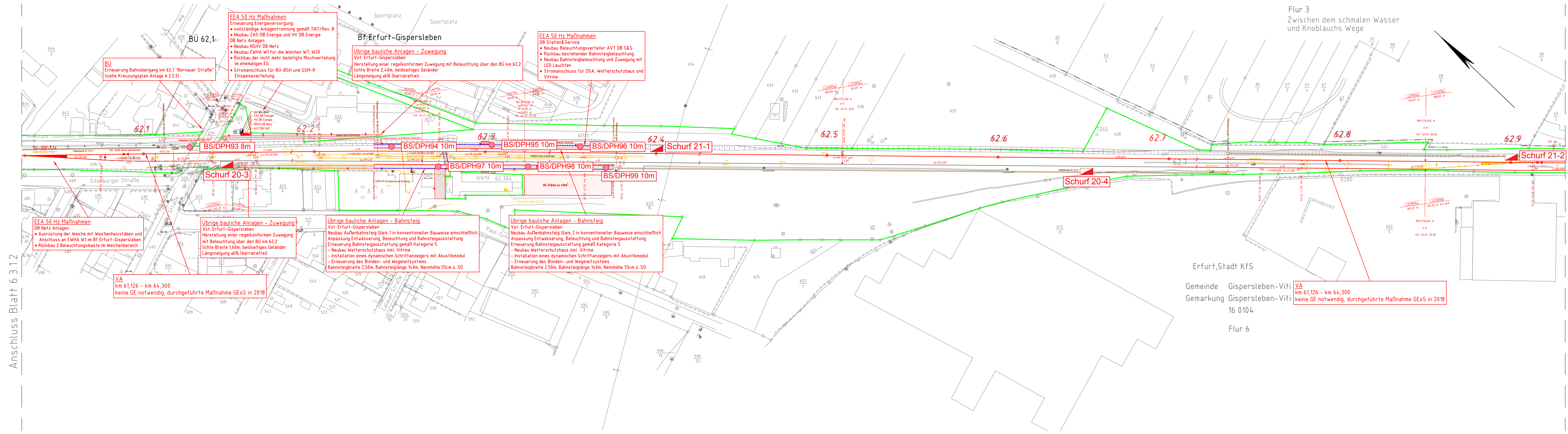


- Legende:**
- Topographie (einschließlich DB-Kataster)
 - Flurgrenze
 - Grenze DB AG
 - Neubau gepl. Anlagen
 - Rückbau entf. Anlagen
 - gepl. Kabelkanal mit Kabelschacht
 - gepl. Kabeltrasse (erdverlegt)
 - tangierende Planung
 - Gleislagefehler gem. visueller Einschätzung von GCE
 - Problem lt. visueller Einschätzung von GCE

Index: Änderungen bzw. Ergänzungen		Name:	Datum:
Lageskizze			
Auftraggeber:		Planverfasser:	Anlage-Nr.: 6.3.1
DB Netz AG Geschäftseinheit Regionalnetze Planung Erfurt (ITV-SO-P-EF) Humboldtstraße 25 04105 Leipzig		DB Engineering & Consulting GmbH Region Deutschland Südost Planung Erfurt (ITV-SO-P-EF) Weimarer Straße 43 99099 Erfurt	Auftrag-Nr.: P-EF00339P
Bauherr:		Planung	Plan-Nr.: 6.3.1.2
Maßstab: 1:1000		Maßnahmenplan km 61,1+26 - km 62,0+29 PRA 5: Kühnhausen (a) - Erfurt-Nord (e)	
Projekt:		Infrastrukturausbau Erfurt - Nordhausen	
Strecke:		6302 Wolkramshausen - Erfurt	
Bauwerksnummer		Brückennr.	Barcode
Strecke	Kilometer	Kennzahl	
6302	x	x	

Anschluss Blatt 6.3.1.2

Anschluss Blatt 6.3.1.4



Legende:

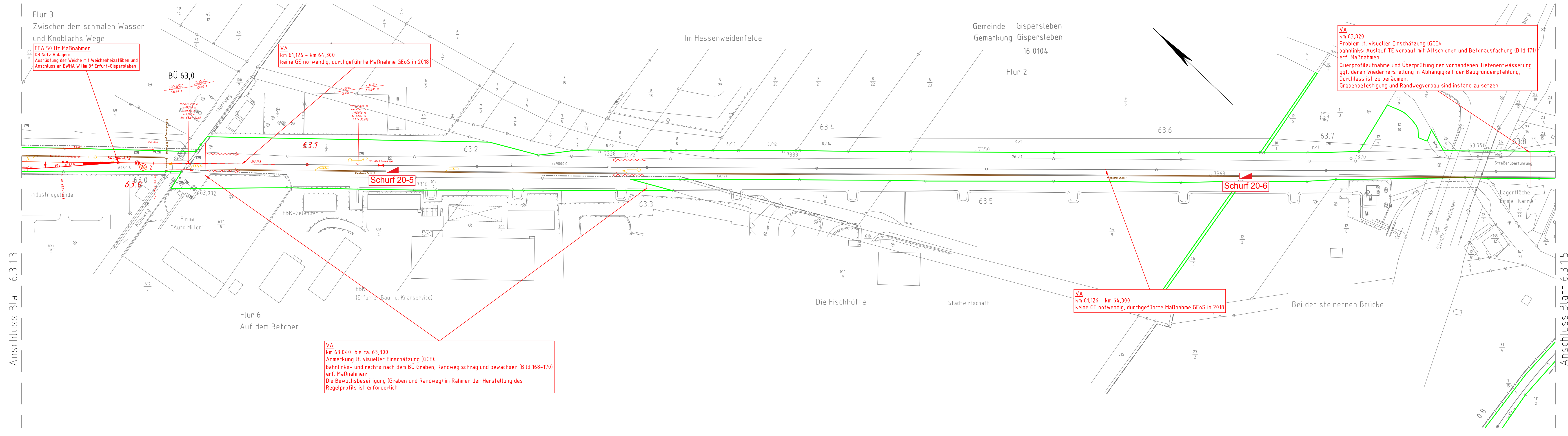
- Topographie (einschließlich DB-Kataster)
- Flurgrenze
- Grenze DB AG
- Neubau gepl. Anlagen
- Rückbau entf. Anlagen
- gepl. Kabelkanal mit Kabelschacht
- gepl. Kabeltrasse (erdverlegt)
- tangierende Planung
- Gleislagefehler gem. visueller Einschätzung von GCE
- Problem lt. visueller Einschätzung von GCE
- Aufschlusspunkt
- Bohrsondierung
- schwere Rammsondierung

BS Bohrsondierung

DPH schwere Rammsondierung

Index: Änderungen bzw. Ergänzungen		Name:	Datum:
Lageskizze			
Auftraggeber:		Planverfasser:	Anlage-Nr.: 6.3.1
DB		DB Engineering & Consulting GmbH Region Deutschland Südost Planung Erfurt (ITV-SO-P-EF) Weimarische Straße 43 99099 Erfurt	Auftrag-Nr.: P-EF00339P
Bauherr:		Erfurt, 12.07.2019, gez. Grenzdörfer Ort, Datum, Unterschrift	gez. 12.07.2019 Reichardt
DB		Planung	bearb. 12.07.2019 Grenzdörfer
DB Netz AG Geschäftseinheit Regionalnetze Humboldtstraße 25 04105 Leipzig		DB	gepr. 12.07.2019 Schmidt-Breiting
Maßstab: 1:1000		Maßnahmenplan km 62,0+29 - km 62,9+32 PRA 5: Kühnhausen (a) - Erfurt-Nord (e)	Plan-Nr.: 6.3.1.3
Projekt:		Infrastrukturausbau Erfurt - Nordhausen	Planungsphase: Vorplanung
Strecke:		6302 Wolkramshausen - Erfurt	Planzeichen:
Bauwerksnummer		Brückennr.	Blattgröße: 1160x297
Strecke		Kilometer	Einwirkungen (Lastmodelle):
6302		x	Höhen- und Koordinatensystem DB-REF
Kennzahl		Barcode	
x			

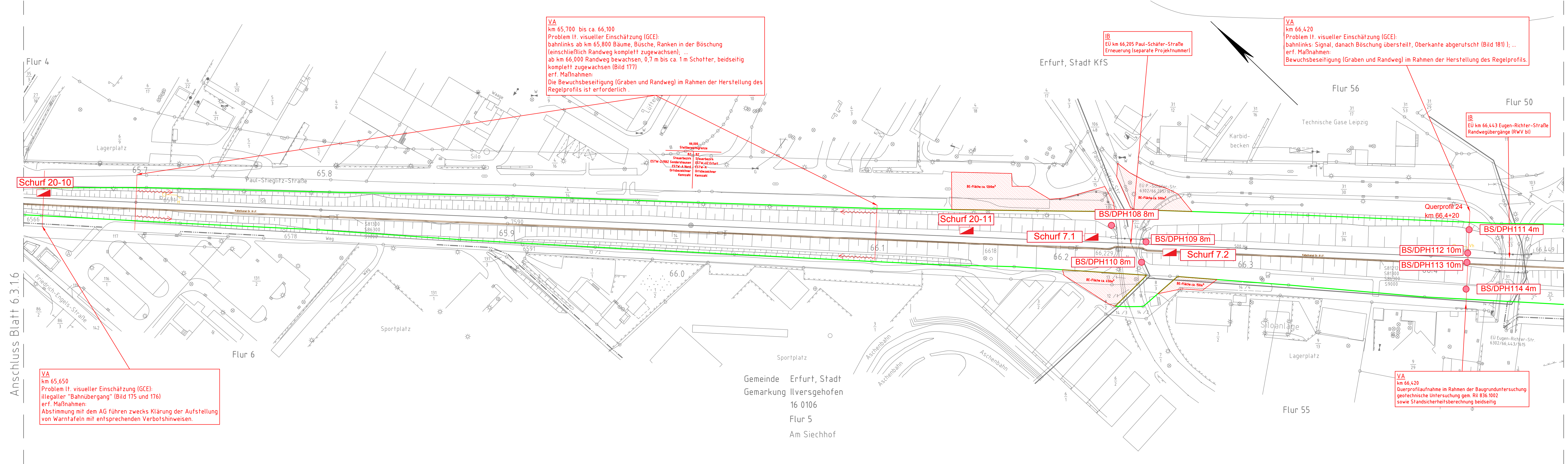
Anschluss Blatt 6.3.1.3



Legende:

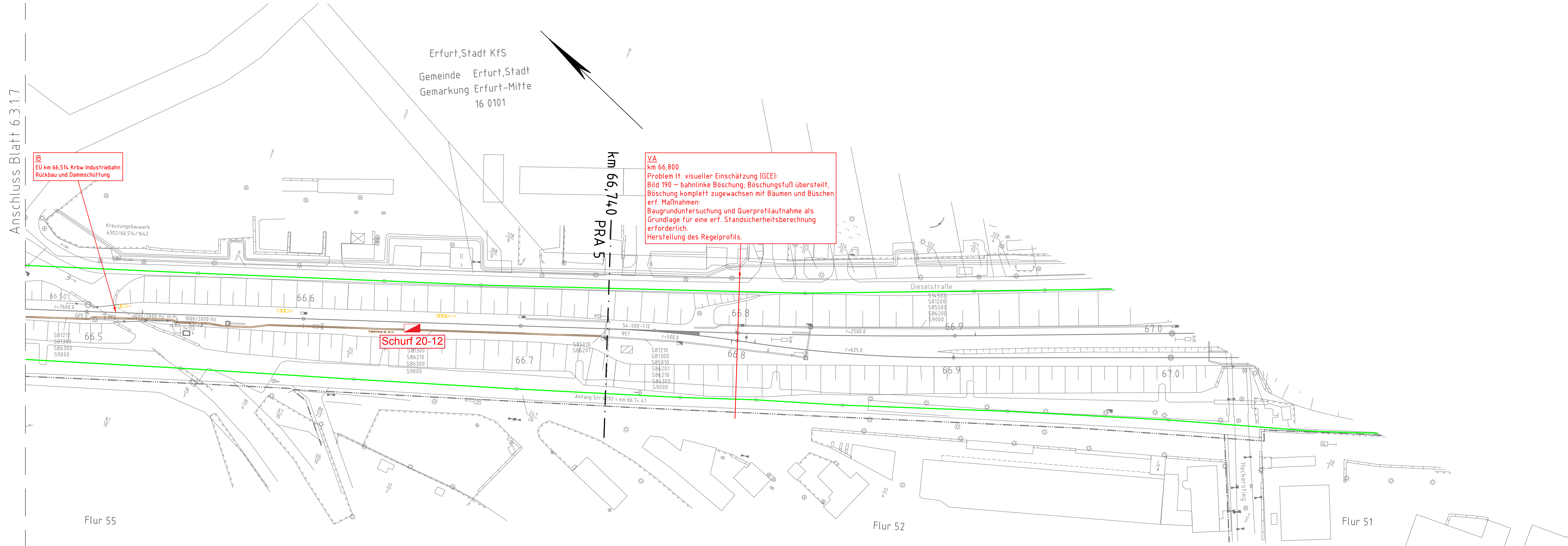
- Topographie (einschließlich DB-Kataster)
- Flurgrenze
- Grenze DB AG
- Neubau gepl. Anlagen
- Rückbau entf. Anlagen
- gepl. Kabelkanal mit Kabelschacht
- gepl. Kabeltrasse (erdverlegt)
- tangierende Planung
- Gleislagefehler gem. visueller Einschätzung von GCE
- Problem lt. visueller Einschätzung von GCE

Index: Änderungen bzw. Ergänzungen		Name:	Datum:
Auftraggeber:		Planverfasser:	
DB Engineering & Consulting GmbH Region Deutschland Südost Planung Erfurt (ITV-SO-P-EF) Weimarer Straße 43 99099 Erfurt		DB Engineering & Consulting GmbH Region Deutschland Südost Planung Erfurt (ITV-SO-P-EF) Weimarer Straße 43 99099 Erfurt	
Anlage-Nr.: 6.3.1		Auftrag-Nr.: P-EF00339P	
Datum		Name	
gez.	12.07.2019	Reichardt	
bearb.	12.07.2019	Grenzsdörfer	
gepr.	12.07.2019	Schmidt-Breiting	
Bauherr:		Planung:	
DB Netz AG Geschäftseinheit Regionalnetze INVR-SO-A Humboldtstraße 25 04105 Leipzig		DB Engineering & Consulting GmbH Region Deutschland Südost Planung Erfurt (ITV-SO-P-EF) Weimarer Straße 43 99099 Erfurt	
Plan-Nr.: 6.3.1.4		Planungsphase: Vorplanung	
Blattgröße: 1160x297		Planzeichen:	
Maßstab: 1:1000		Einwirkungen (Lastmodelle):	
Projekt:		Höhen- und Koordinatensystem	
Strecke:		DB-REF	
Infrastrukturausbau Erfurt – Nordhausen			
6302 Wolkramshausen – Erfurt			
Bauwerksnummer		Brückennr.	
Strecke		Barcode	
6302	x	x	



- Legende:**
- Topographie (einschließlich DB-Kataster)
 - Flurgrenze
 - Grenze DB AG
 - Neubau gepl. Anlagen
 - Rückbau entf. Anlagen
 - gepl. Kabelkanal mit Kabelschacht
 - gepl. Kabeltrasse (erdverlegt)
 - tangierende Planung
 - Gleislagefehler gem. visueller Einschätzung von GCE
 - Problem lt. visueller Einschätzung von GCE
 - Aufschlusspunkt
 - Bohrsondierung (BS)
 - schwere Rammsondierung (DPH)

Index: Änderungen bzw. Ergänzungen		Name:	Datum:
Lageskizze			
Auftraggeber:		Planverfasser:	Anlage-Nr.: 6.3.1
DB Netz AG Geschäftseinheit Regionalnetze Humboldtstraße 25 04105 Leipzig		DB Engineering & Consulting GmbH Region Deutschland Südost Planung Erfurt (ITV-SO-P-EF) Weimarische Straße 43 99099 Erfurt	Auftrag-Nr.: P-EF00339P
Bauherr:		Planung:	Plan-Nr.: 6.3.1.7
DB Netz AG		DB Engineering & Consulting GmbH Region Deutschland Südost Planung Erfurt (ITV-SO-P-EF) Weimarische Straße 43 99099 Erfurt	Planungsphase: Vorplanung
Maßstab: 1:1000		Maßnahmenplan km 65,6+39 - km 66,4+72 PRA 5: Kühnhausen (a) - Erfurt-Nord (e)	Blattgröße: 1160x297
Projekt:		Infrastrukturausbau Erfurt - Nordhausen	
Strecke:		6302 Wolkramshausen - Erfurt	
Bauwerksnummer		Brückennr.	Barcode
Strecke	Kilometer	Kennzahl	
6302	x	x	



- Legende:**
- Topographie (einschließlich DB-Kataster)
 - Flurgrenze
 - Grenze DB AG
 - Neubau gepl. Anlagen
 - Rückbau entf. Anlagen
 - gepl. Kabelkanal mit Kabelschacht
 - gepl. Kabeltrasse (erdverlegt)
 - tangierende Planung
 - Gleislagefehler gem. visueller Einschätzung von GCE
 - Problem lt. visueller Einschätzung von GCE

Index: Änderungen bzw. Ergänzungen		Name:	Datum:
Lageskizze			
Auftraggeber:		Planverfasser:	Anlage-Nr.: 6.3.1
DB		DB Engineering & Consulting GmbH Region Deutschland Südost Planung Erfurt (I.TV-SO-P-EF) Weimarische Straße 43 99099 Erfurt	Auftrag-Nr.: P-EF00339P
Bauherr:		Erfurt, 12.07.2019, gez. Grenzdörfer Ort, Datum, Unterschrift	Datum Name
DB		DB	gez. 12.07.2019 Reichardt
DB Netz AG Geschäftseinheit Regionalnetze Humboldtstraße 25 04105 Leipzig		Planung:	bearb. 12.07.2019 Grenzdörfer
DB		DB	gepr. 12.07.2019 Schmidt-Breithing
Maßstab: 1:1000		Maßnahmenplan km 66,4+72 – km 67,0+10 PRA 5: Kühnhausen (a) – Erfurt-Nord (e)	Plan-Nr.: 6.3.18
Projekt:		Infrastrukturausbau Erfurt – Nordhausen	Planungsphase: Vorplanung
Strecke:		6302 Wolframshausen – Erfurt	Planzeichen:
Bauwerksnummer		Brückennr.	Blattgröße: 970x297
Strecke	Kilometer	Kennzahl	Einwirkungen (Lastmodelle):
6302	x	x	Höhen- und Koordinatensystem DB-REF

Bauvorhaben: **Infrastrukturausbau Erfurt – Nordhausen**
 Strecke 6302 Wolkramshausen – Erfurt Hbf
 Projektabschnitt 4: Kühnhausen - Gispersleben

Objekte: Freie Strecke 6302 km von 60,7+90 bis 66,7+40
 Bf Gispersleben
 Bf Erfurt-Nord

Auftraggeber: DB Netz AG
 Regionalbereich Südost
 Anlagen- und Projektmanagement
 Regionalnetze I.NVR-SO-A / 4300
 Bahnhofstraße 23
 99084 Erfurt



Auftrag: Bestellung 0016/KM9/29550442 vom 06.07.2020

Datum: 12.02.2021

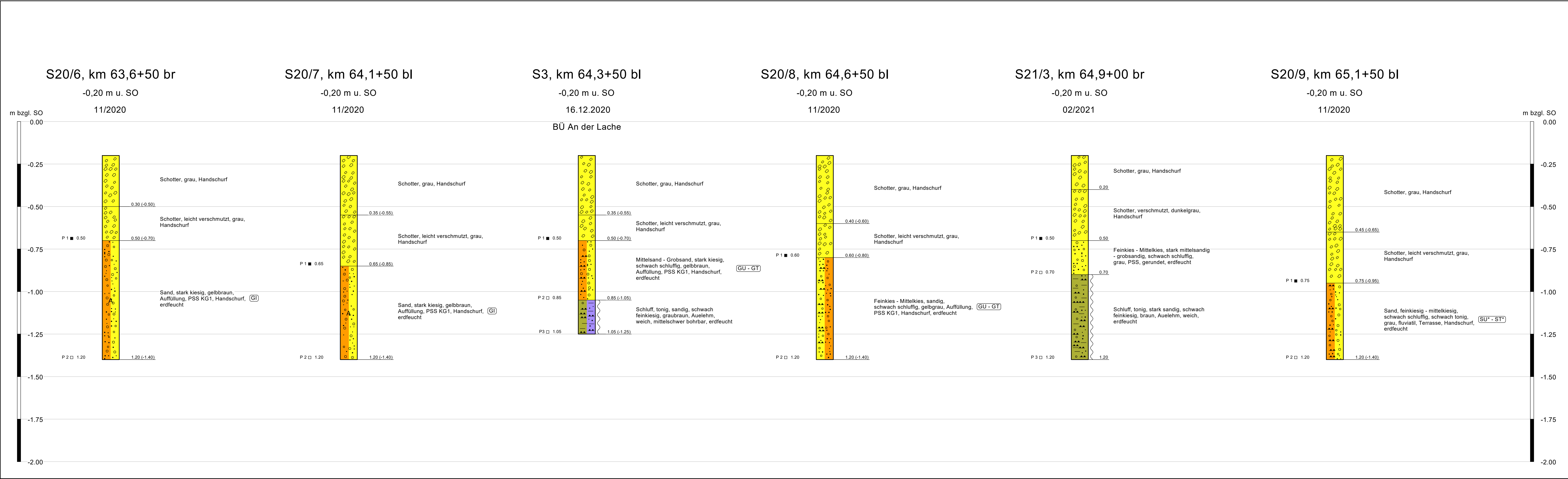
Bearb.-Nr.: 20/LG/056

Anlage 2

Grafische Darstellung der Aufschlussergebnisse

A 2.1 Profile Schürfe Gleis 2020
 Maßstab 1:10

A 2.2 Profile Schürfe Gleis 1998
 Maßstab 1:10



Legende

klüftig

fest

halbfest - fest

halbfest

steif - halbfest

steif

weich - steif

weich

breiig - weich

breiig

nass

A

Auffüllung

Schotter

feinkiesig

Kies

mittelsandig

Sand

sandig

Schluff

tonig

Proben und Grundwasser

2.45 ▾ Bohrende

30.04.14 2.45 ▾ angebohrt

30.04.14

■ Sonderprobe

□ gestörte Probe

Bauvorhaben:

Strecke 6302 Wolkramshausen - Erfurt

PRA 5 Kühnhausen - Erfurt Nord, km 60,7+90 - 66,7+40

Planbezeichnung:

Ergebnisse der Aufschlussarbeiten

Schürfe km 63,1+50 - 65,1+50

Plan-Nr.: 2	Anlage 2.2	Maßstab: 1:10														
<div><div><div><div></div><div>GCE</div><div>Dipl.-Ing. Pampel</div></div><div><div>Geotechnisches Ingenieurbüro</div><div>Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</div><div>Stöhrerstr. 14, 04347 Leipzig</div><div>Tel.: 0341/24435-0 Fax: -40</div><div>e-mail: info@gce-pampel.de</div></div></div></div> <tr><td>Bearbeiter:</td><td>Stark</td><td colspan="2">Datum:</td></tr> <tr><td>Gezeichnet:</td><td>Stark</td><td colspan="2">03.02.2021</td></tr> <tr><td>Geändert:</td><td>Stark</td><td colspan="2">23.04.2021</td></tr> <tr><td>Gesehen:</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>	Bearbeiter:	Stark	Datum:		Gezeichnet:	Stark	03.02.2021		Geändert:	Stark	23.04.2021		Gesehen:			
	Bearbeiter:	Stark	Datum:													
	Gezeichnet:	Stark	03.02.2021													
	Geändert:	Stark	23.04.2021													
	Gesehen:															

Projekt-Nr.: 20/LG/056

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

☐ Bohrprobe (Glas 0.7l)

BODENARTEN

Auffüllung

Kies kiesig
Sand sandig
Schluff schluffig

Schotter

Steine

Ton tonig

Torf humos

Verwitterungslehm

A

G g

S s

U u

Sch

X

T t

H h

VL



KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; = sehr stark

KONSISTENZ

wch weich
hfst halbfest
stf steif

FEUCHTIGKEIT

f' schwach feucht
f feucht

BOHRGUT

brk bröckelig

BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE

nach DIN 18 300: z.B. [4] = Klasse 4

Bauvorhaben:

Str. Wolframshausen - Erfurt

PRA 5 Kühnhausen - Erfurt Nord

Planbezeichnung:

km 60,790 bis km 66,740

Aufschlußergebnisse

Sondierungen 1998

Plan-Nr: Anlage 1

Maßstab: 1 : 10

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bearbeiter: J.Holzbrecher

Datum:

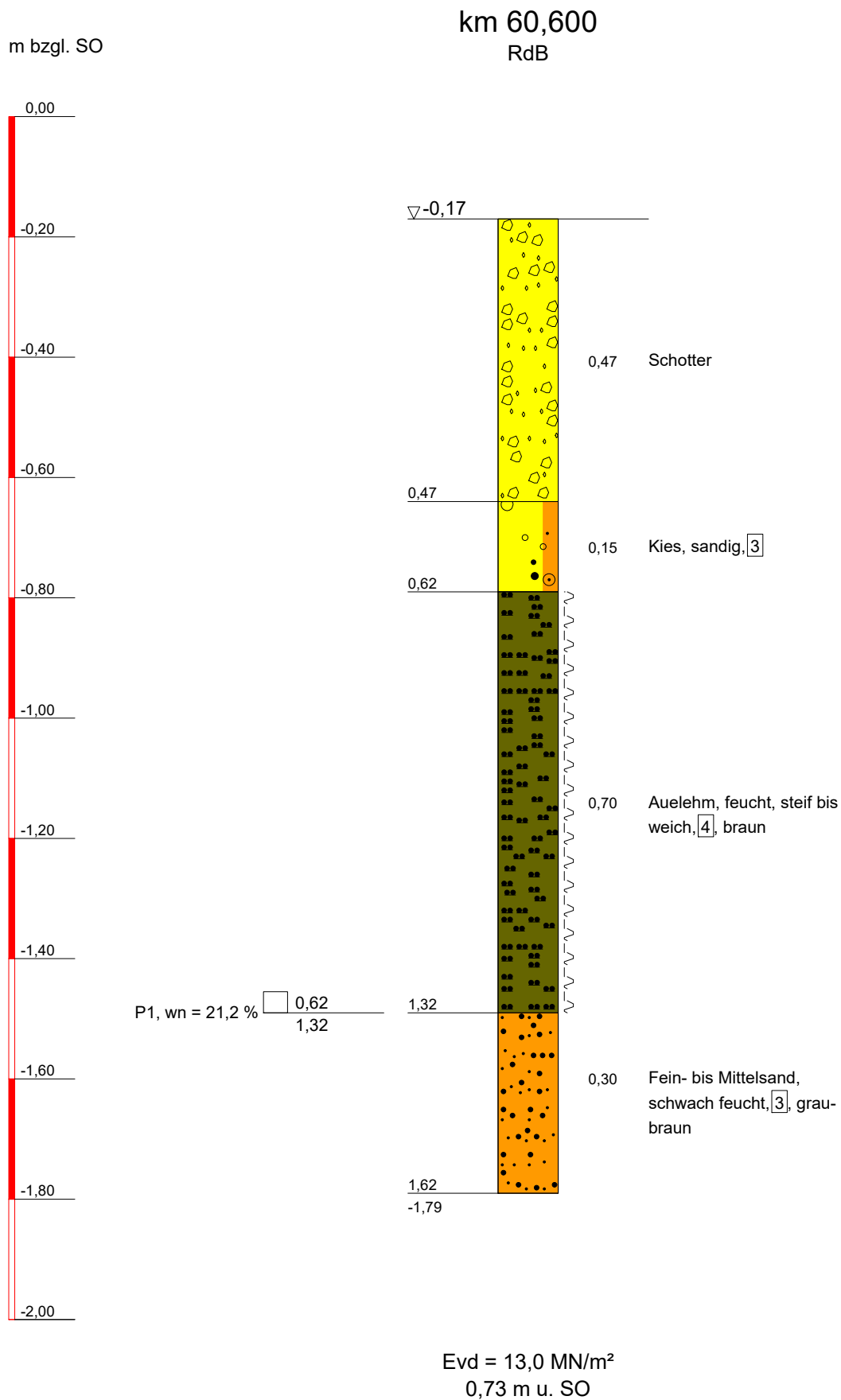
Gezeichnet:

16.10.98

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: 98/LG/872



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

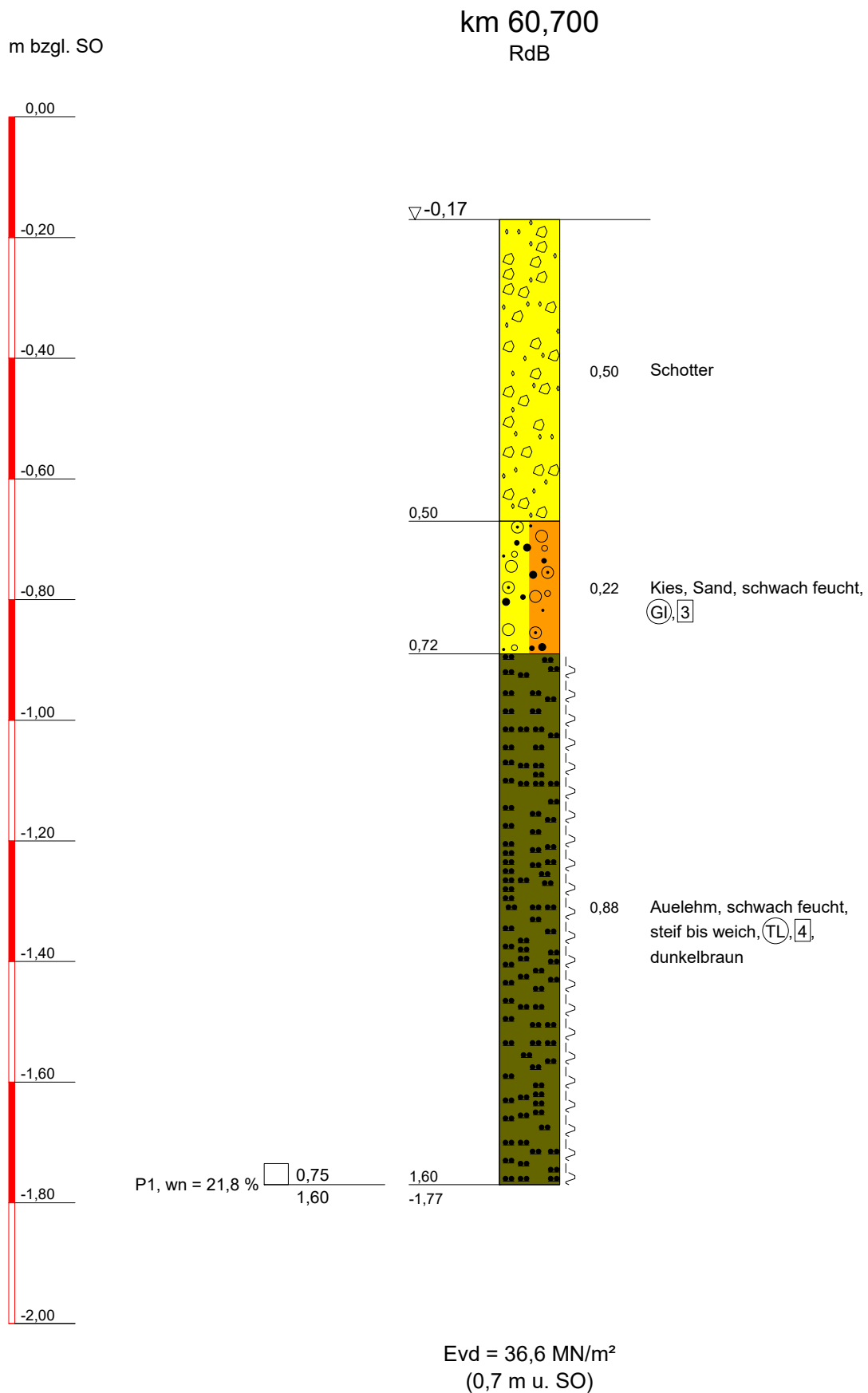
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

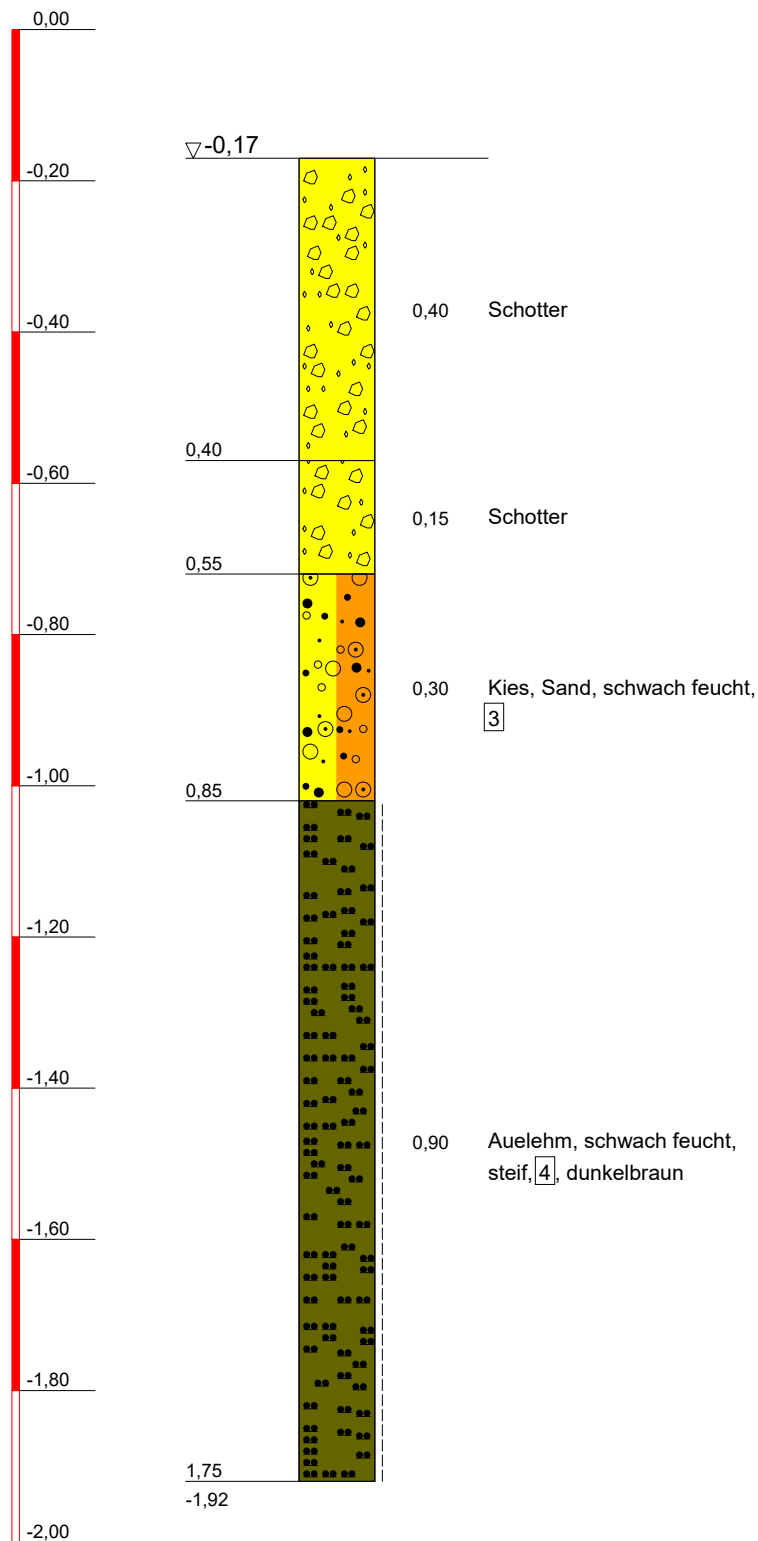
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

km 60.800

m bzgl. SO

LdB



Evd = 48,1 MN/m²
(0,75 m u. SO)

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

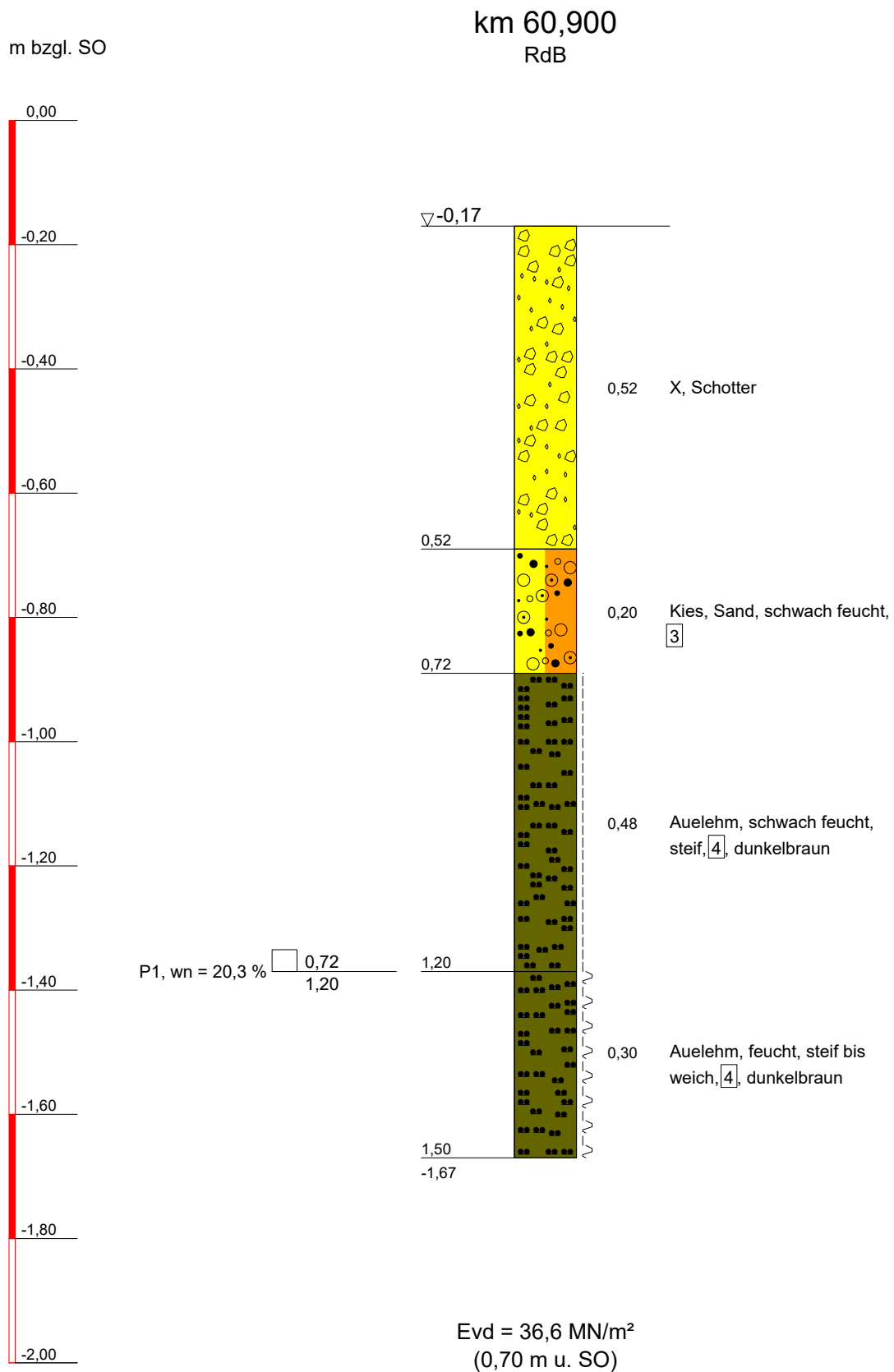
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolframshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

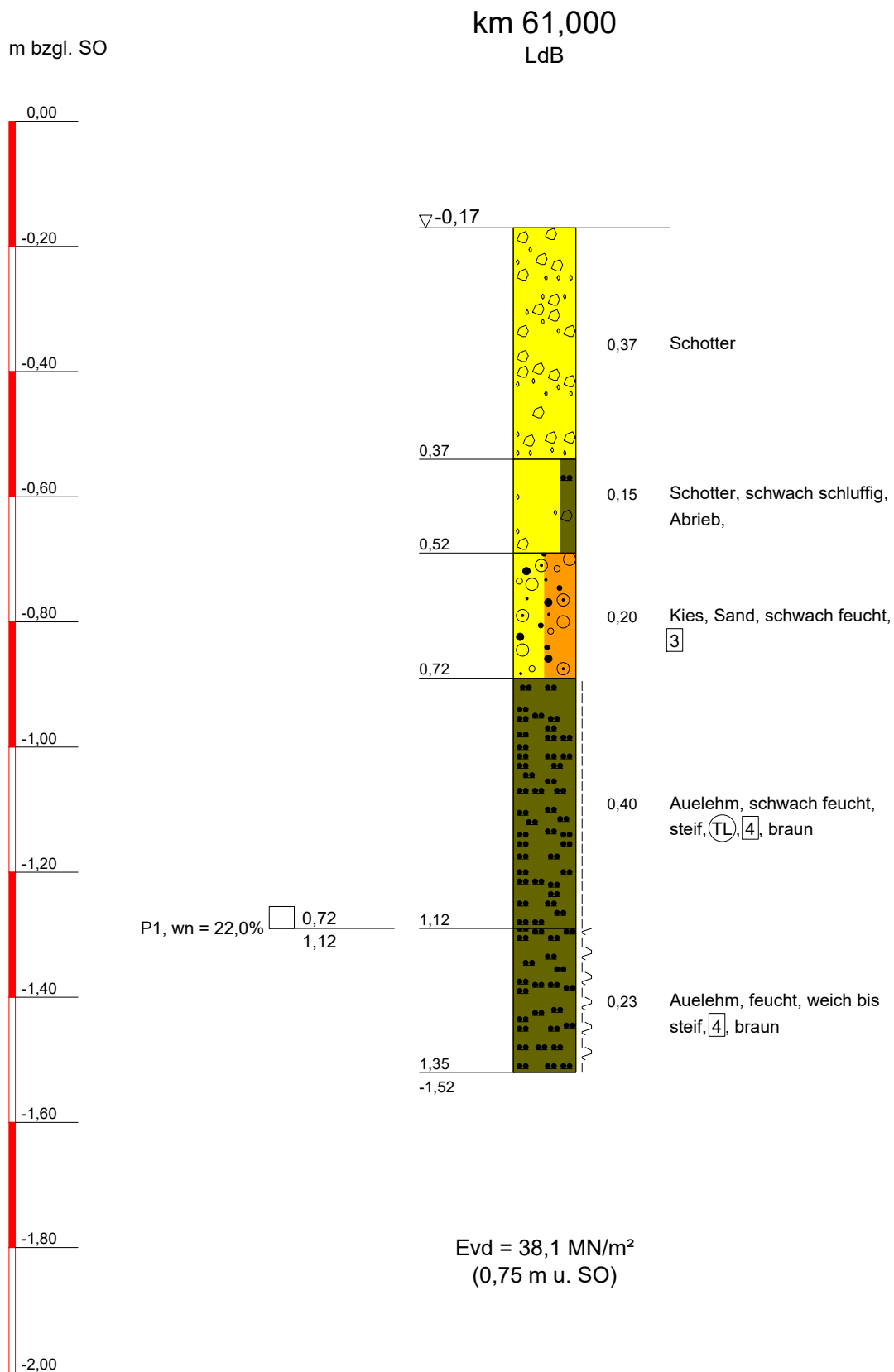
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

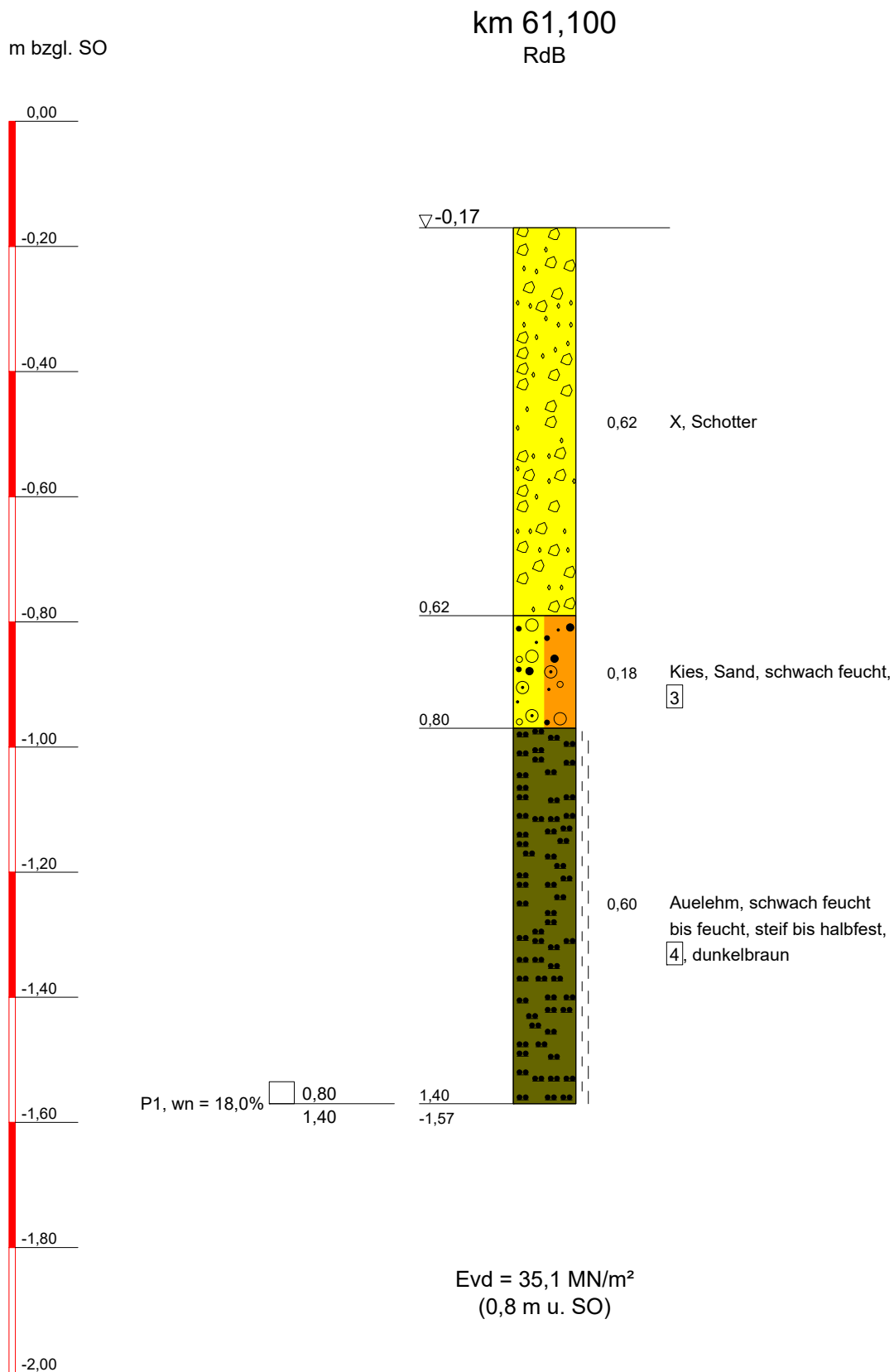
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

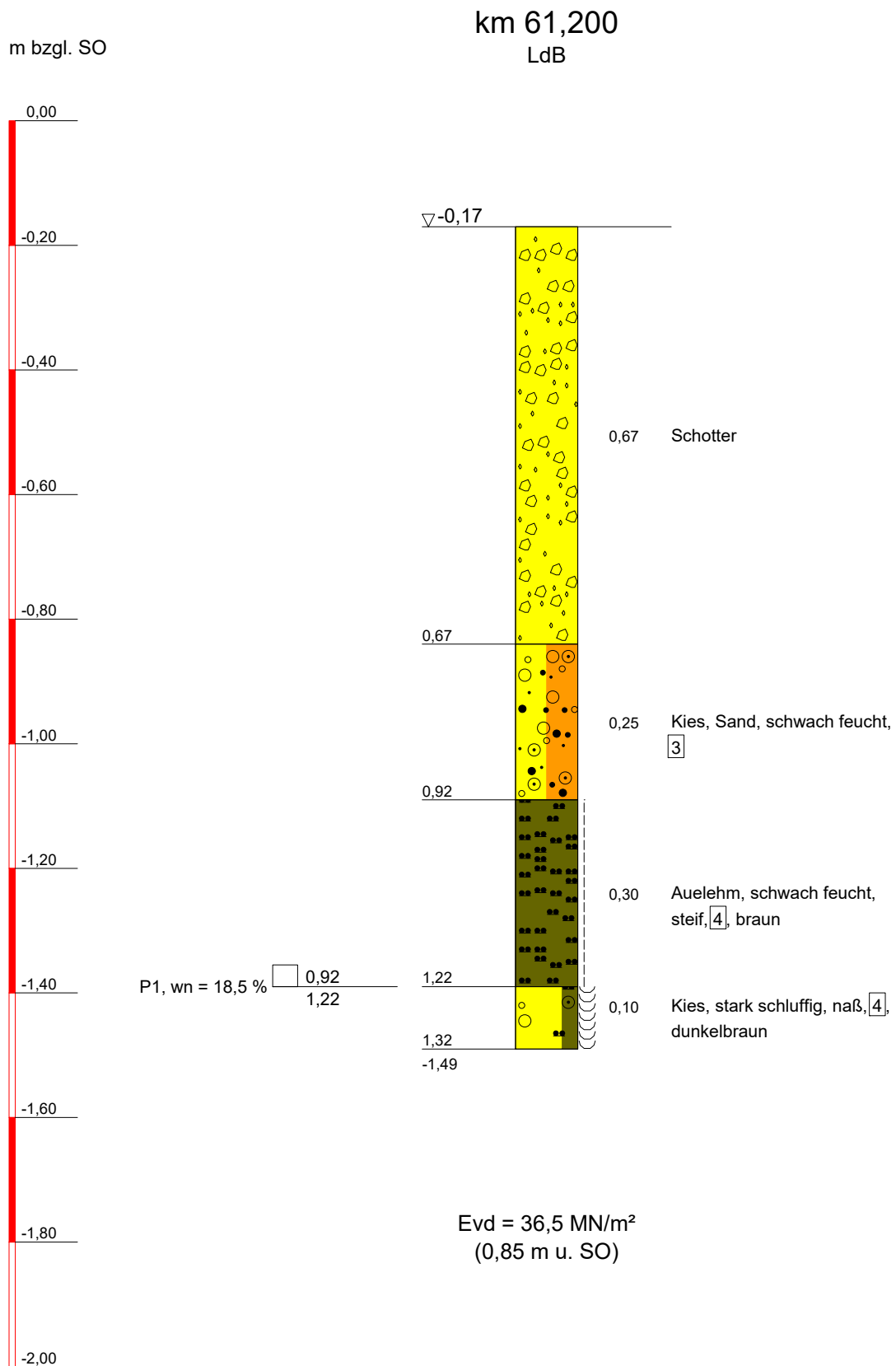
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolframshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

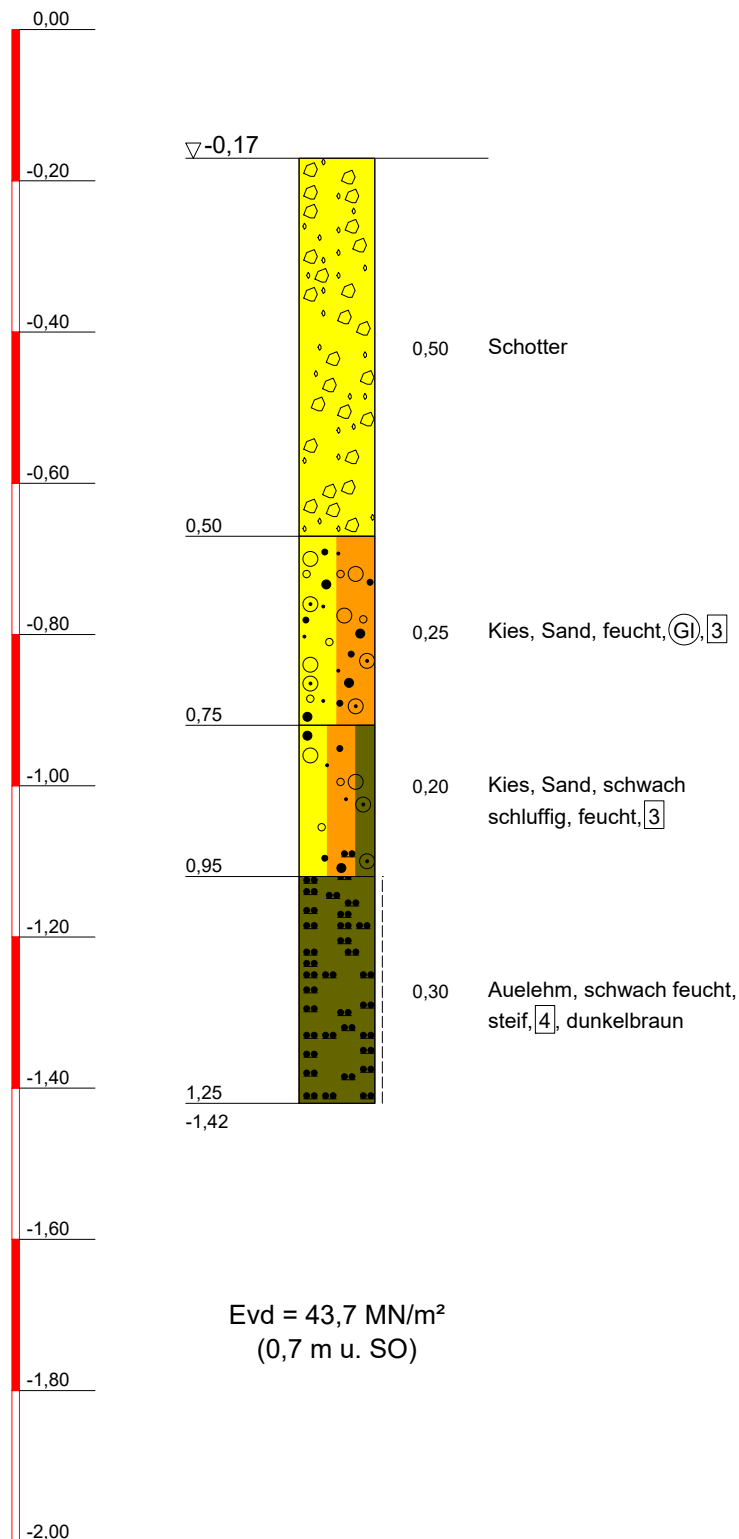
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

km 61,300

RdB

m bzgl. SO



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolframshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

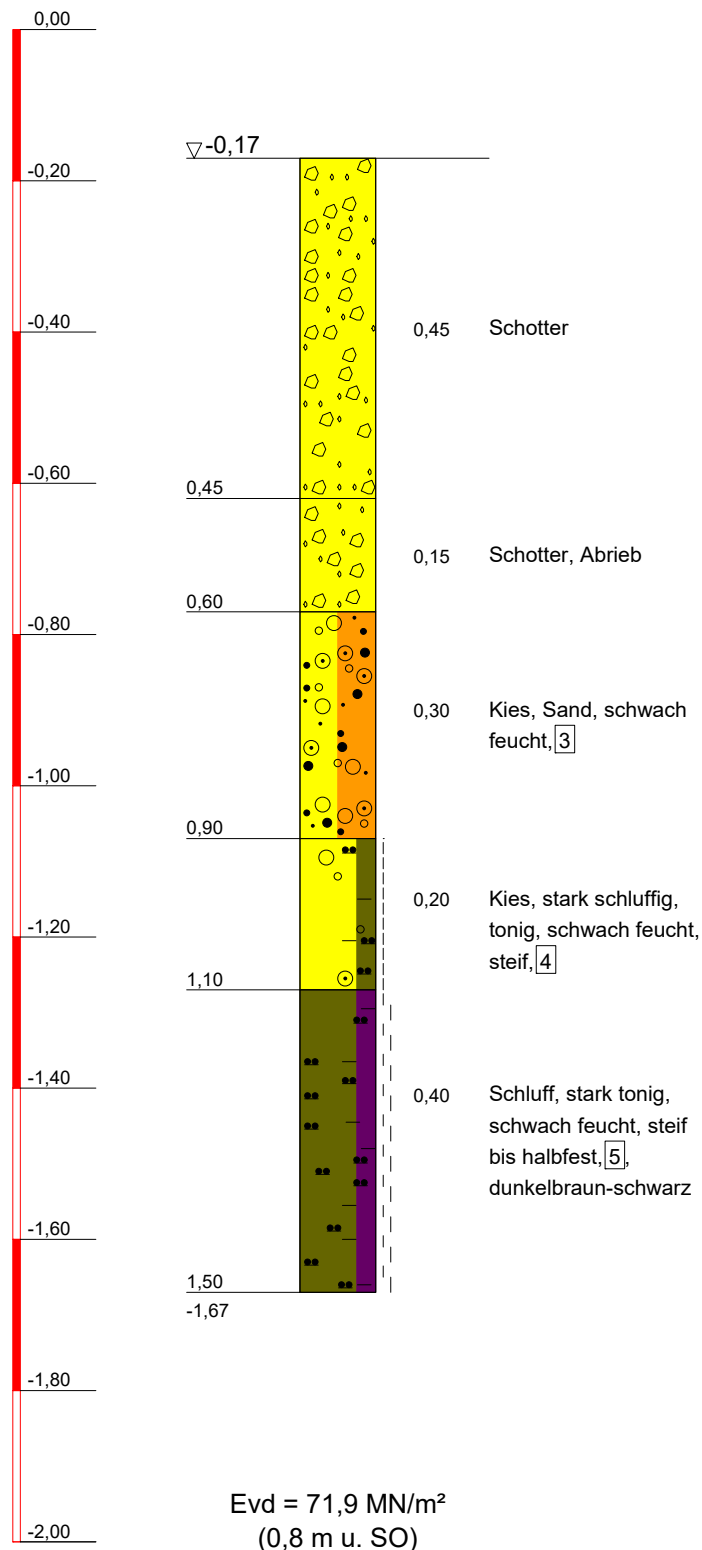
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

km 61,400

LdB

m bzgl. SO



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

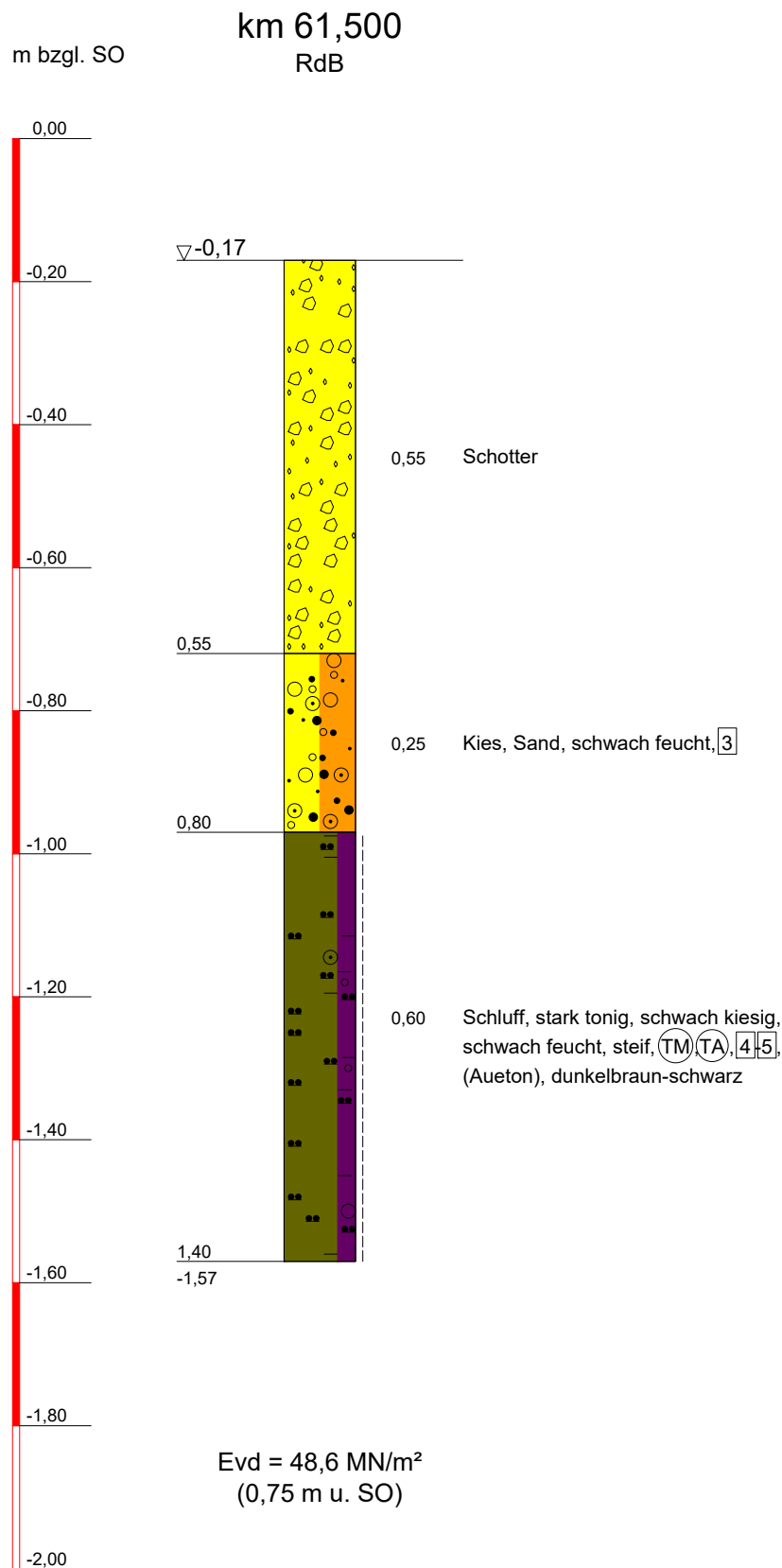
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

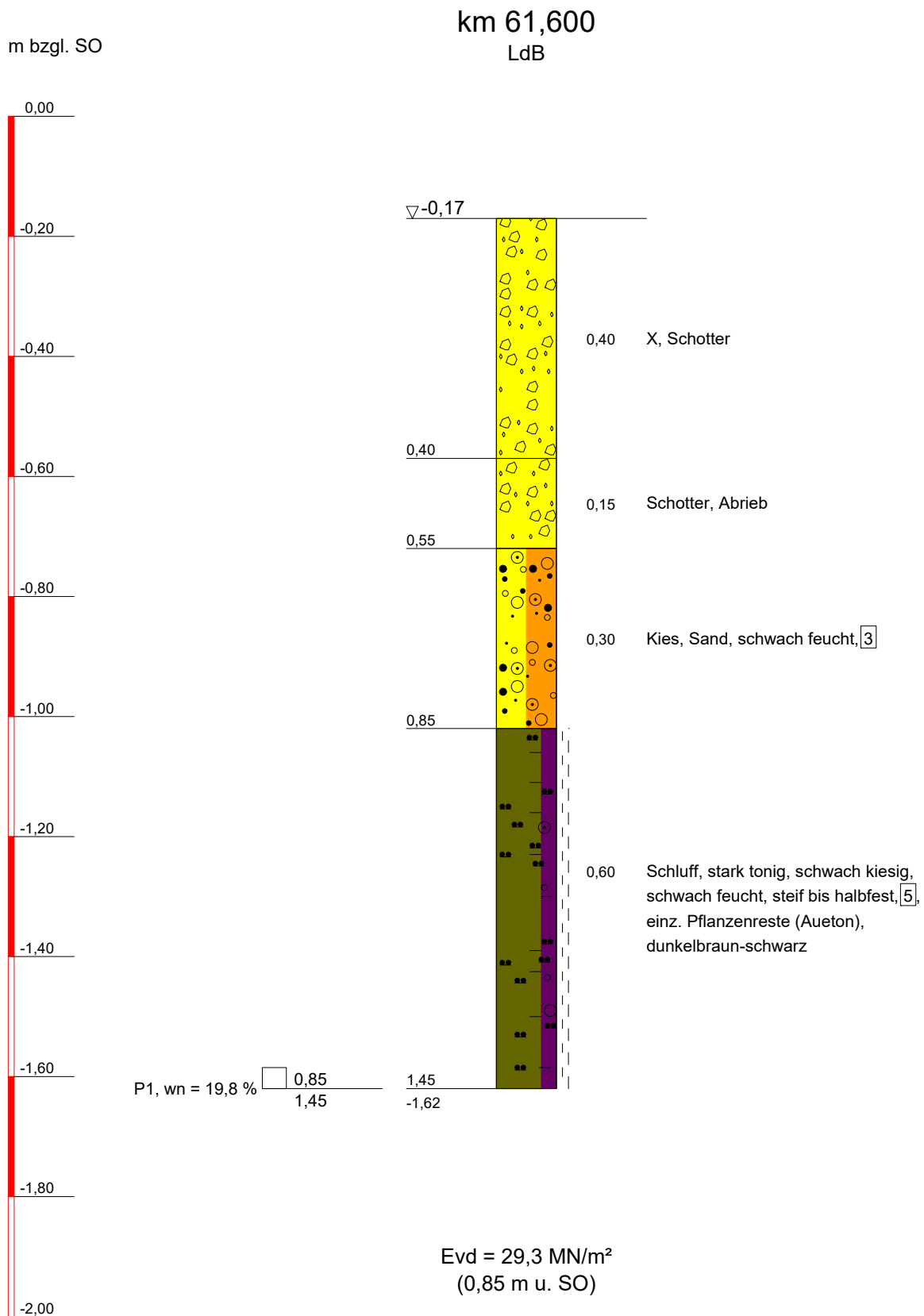
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

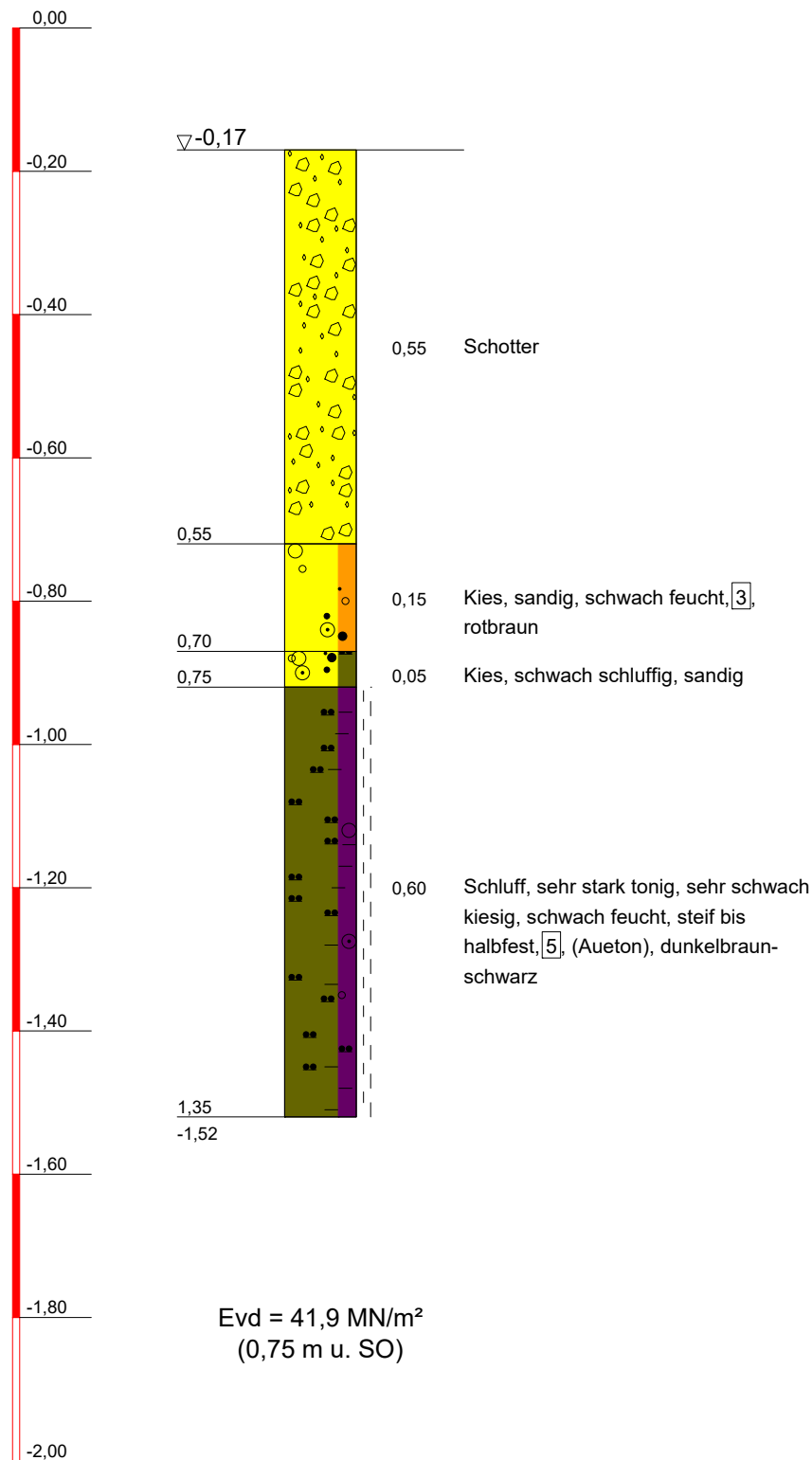
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

km 61,700

RdB

m bzgl. SO



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

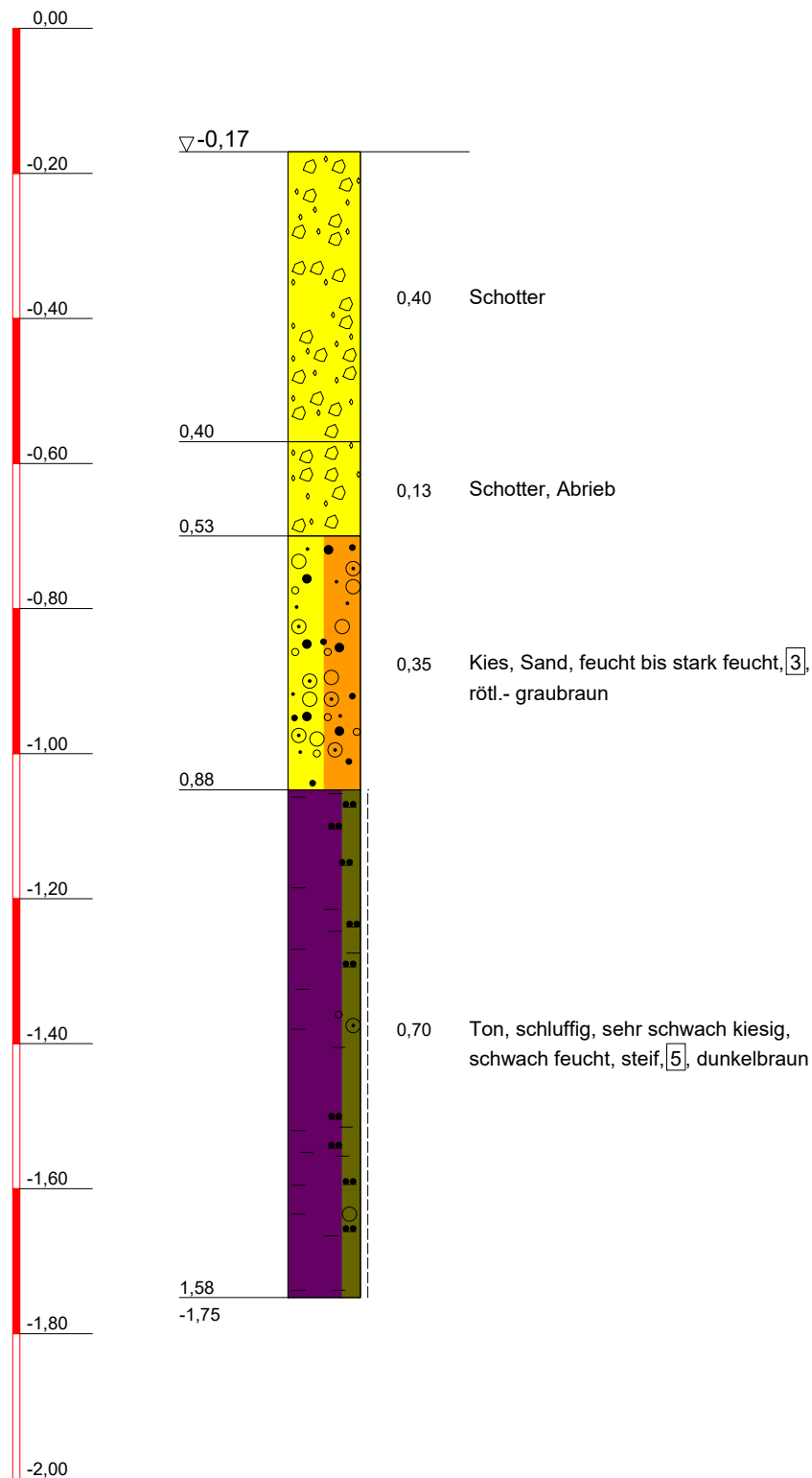
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

km 61,800

LdB

m bzgl. SO



Evd = 61,8 MN/m²
(0,70 m u. SO)

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

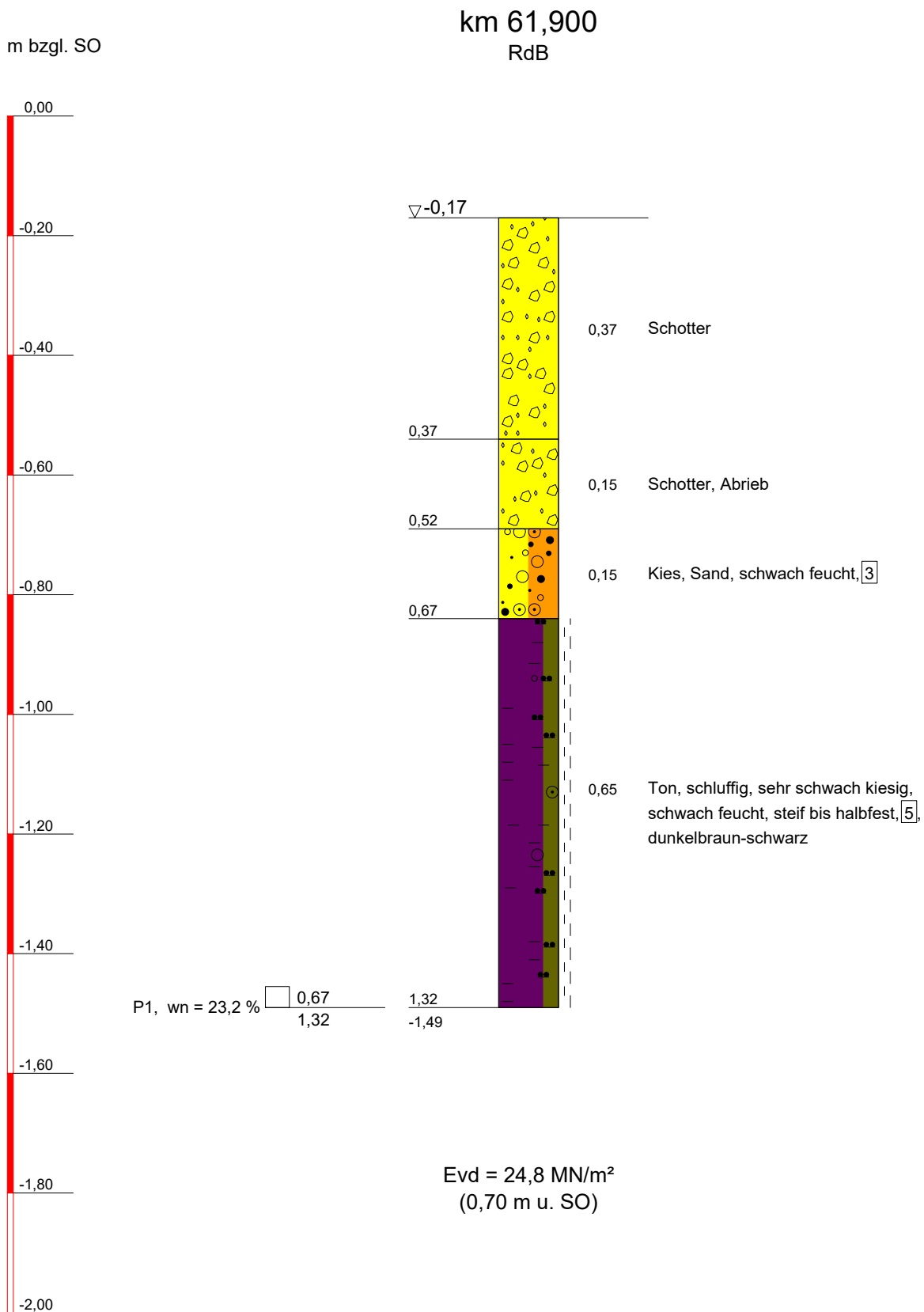
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

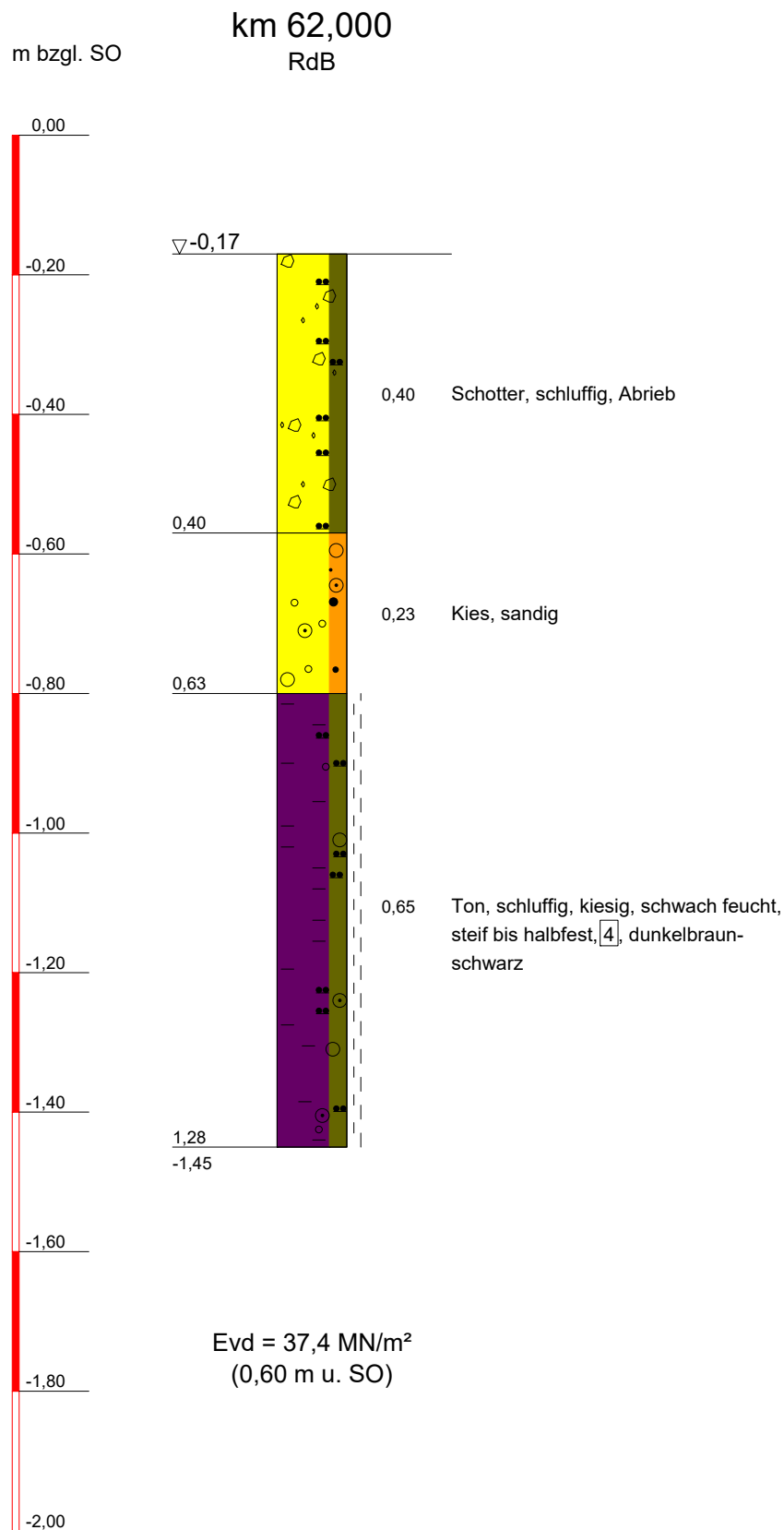
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 60,555 - 62,013
Kühnhausen - Gispersleben
Aufschlußergebnisse v. 22.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

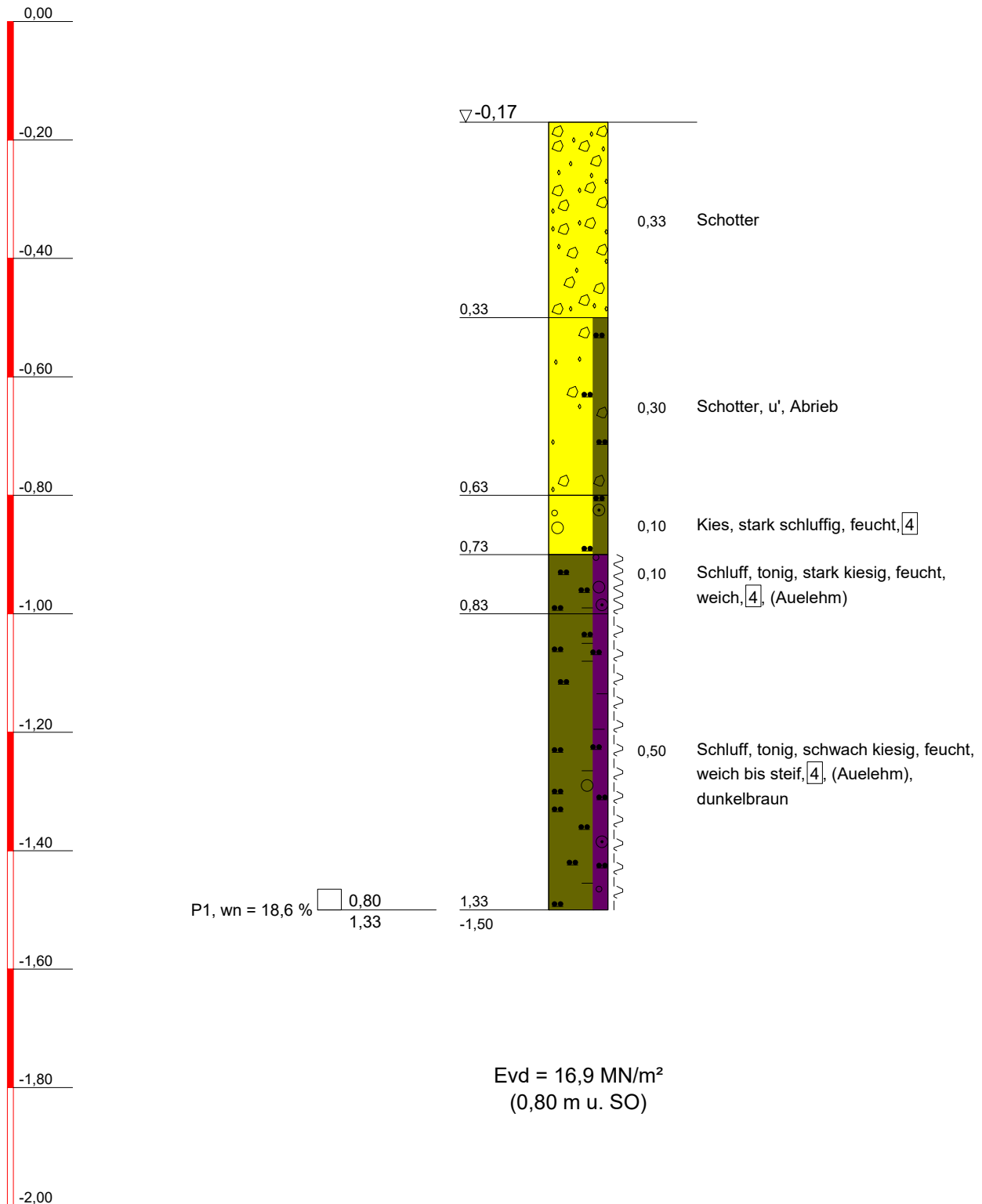
Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 62,100
LdB**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,055 - 62,882
Bf. Gispersleben, Gleis 2
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 62,200
LdB

▽-0,17

0,70

1,10

1,35
-1,52

0,70 Schotter, h', u', Abrieb

0,40 Kies, stark schluffig, tonig, feucht,
weich, 4, dunkelbraun0,25 Schluff, tonig, sandig, feucht, steif bis
weich, 4, (Auelehm), dunkelbraunP1, wn = 11,6 % ☐ 1,10
1,35Evd = 17,3 MN/m²
(0,90 m u. SO)**GCE**Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 LeipzigTel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16**Bauvorhaben:**Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln**Planbezeichnung:**Teilabschnitt km 62,055 - 62,882
Bf. Gispersleben, Gleis 2
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

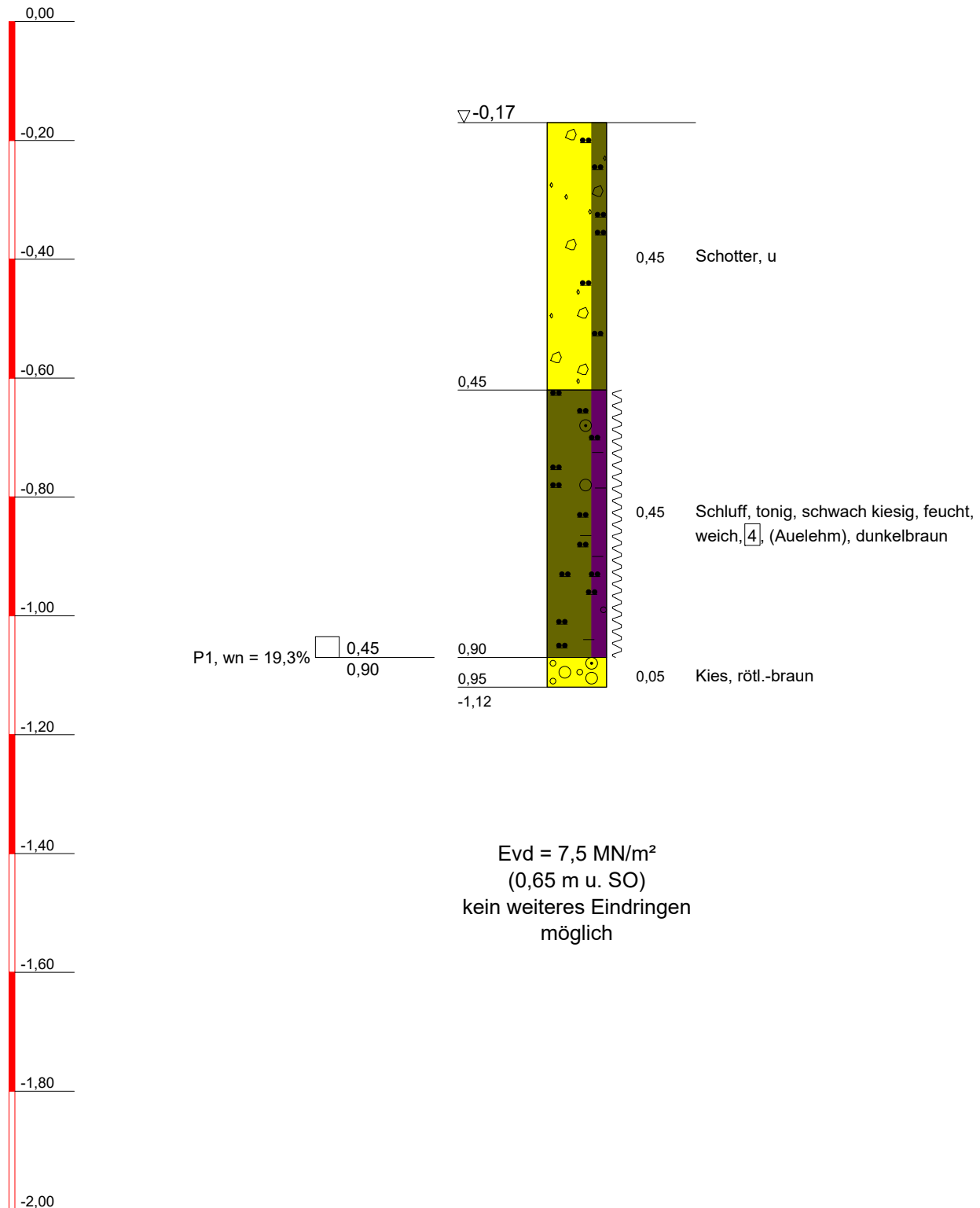
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 62,300

LdB

**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,055 - 62,882
Bf. Gispersleben, Gleis 2
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

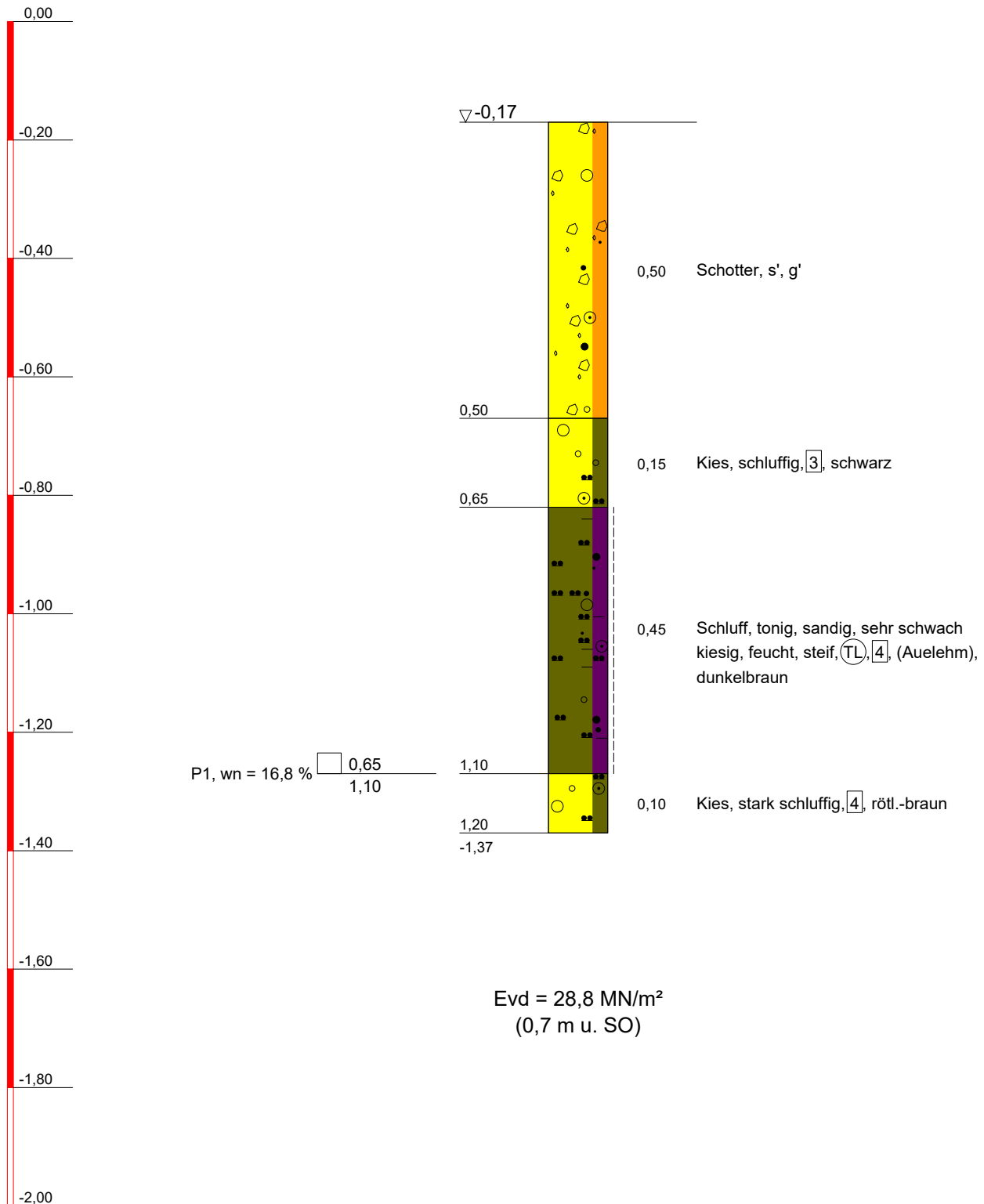
Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 62,400
RdB**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Störcherstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,055 - 62,882
Bf. Gispersleben, Gleis 2
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

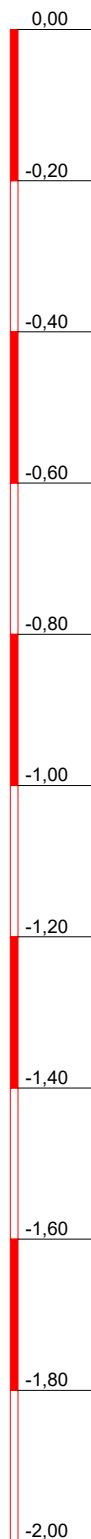
Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 62,500
LdB



▽-0,17

0,15

0,15 Steine, Schotter

-0,40

0,40 Schotter, g', s', u'

-0,60

0,55

0,25 Kies, schluffig, tonig, 4

-0,80

-1,00

0,80

0,20 Schluff, tonig, schwach kiesig, feucht,
weich bis steif, 4, (Auelehm),
dunkelbraun

-1,20

1,00

0,05 Kies

1,05

-1,22

-1,40

-1,60

-1,80

-2,00

Evd = 26,5 MN/m²
(0,75 m u. SO)
kein weiteres Eindringen
möglich

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,055 - 62,882
Bf. Gispersleben, Gleis 2
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

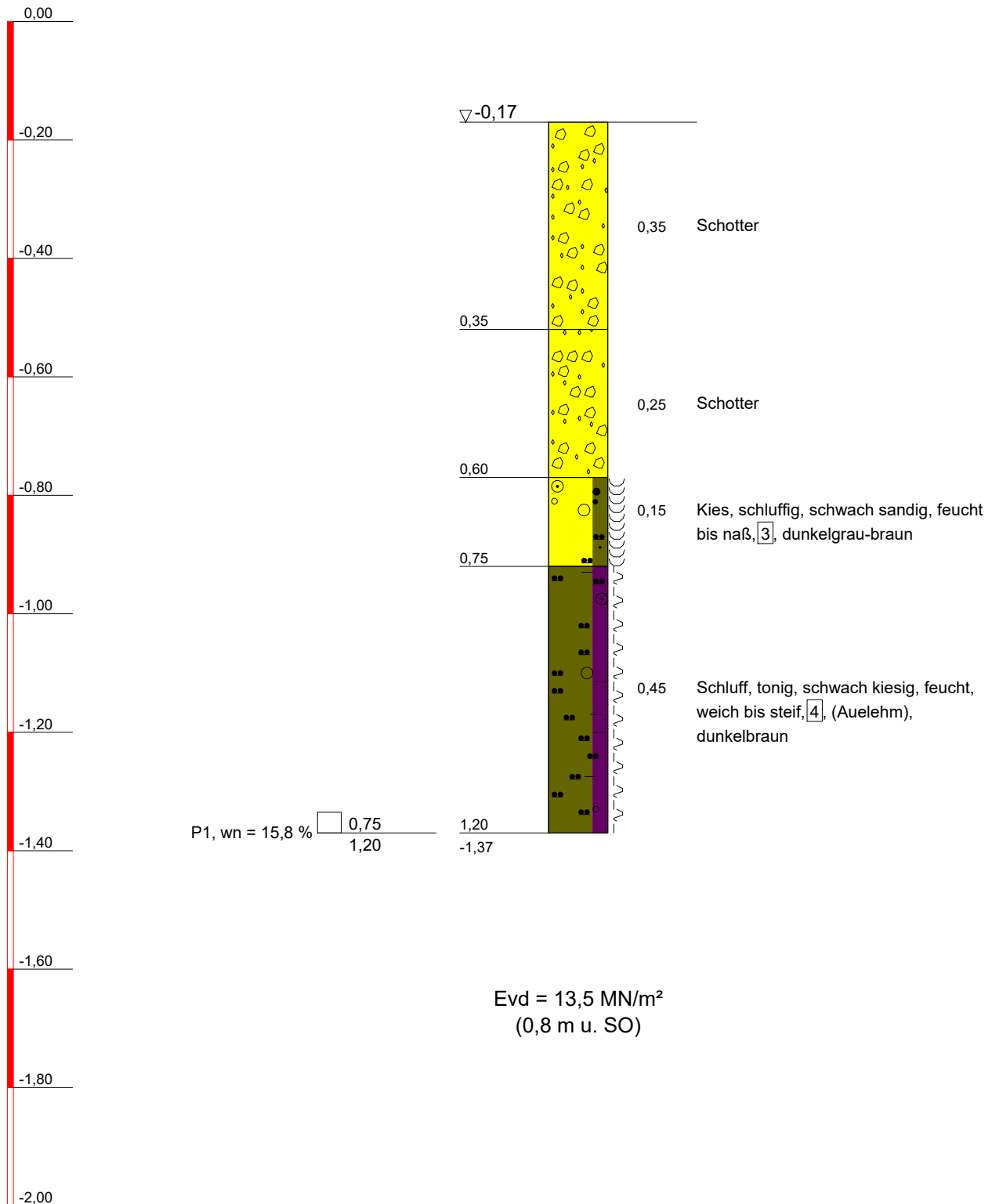
Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 62,600
LdB**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,055 - 62,882
Bf. Gispersleben, Gleis 2
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

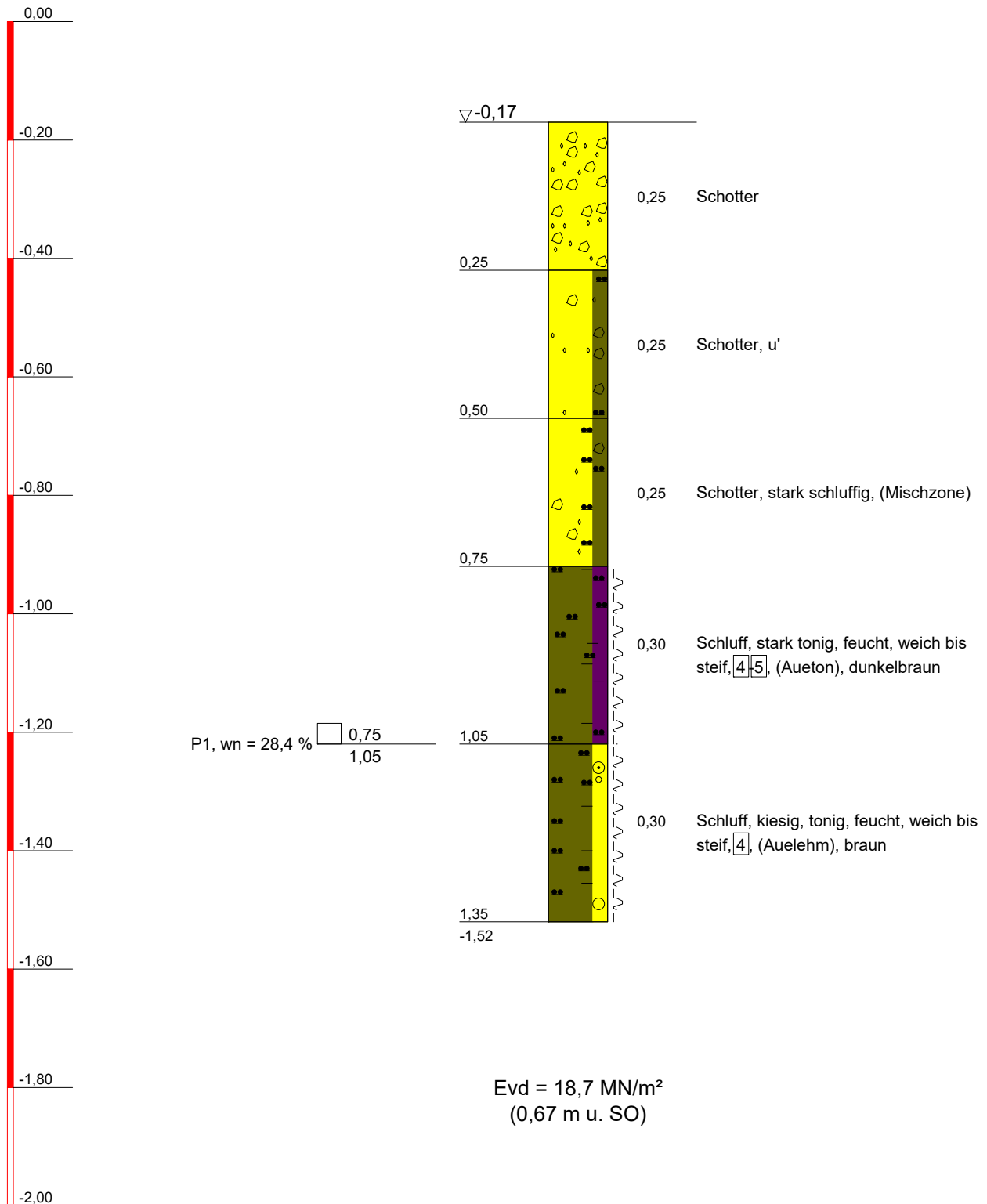
Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 62,700
LdB**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,055 - 62,882
Bf. Gispersleben, Gleis 2
Aufschlußergebnisse

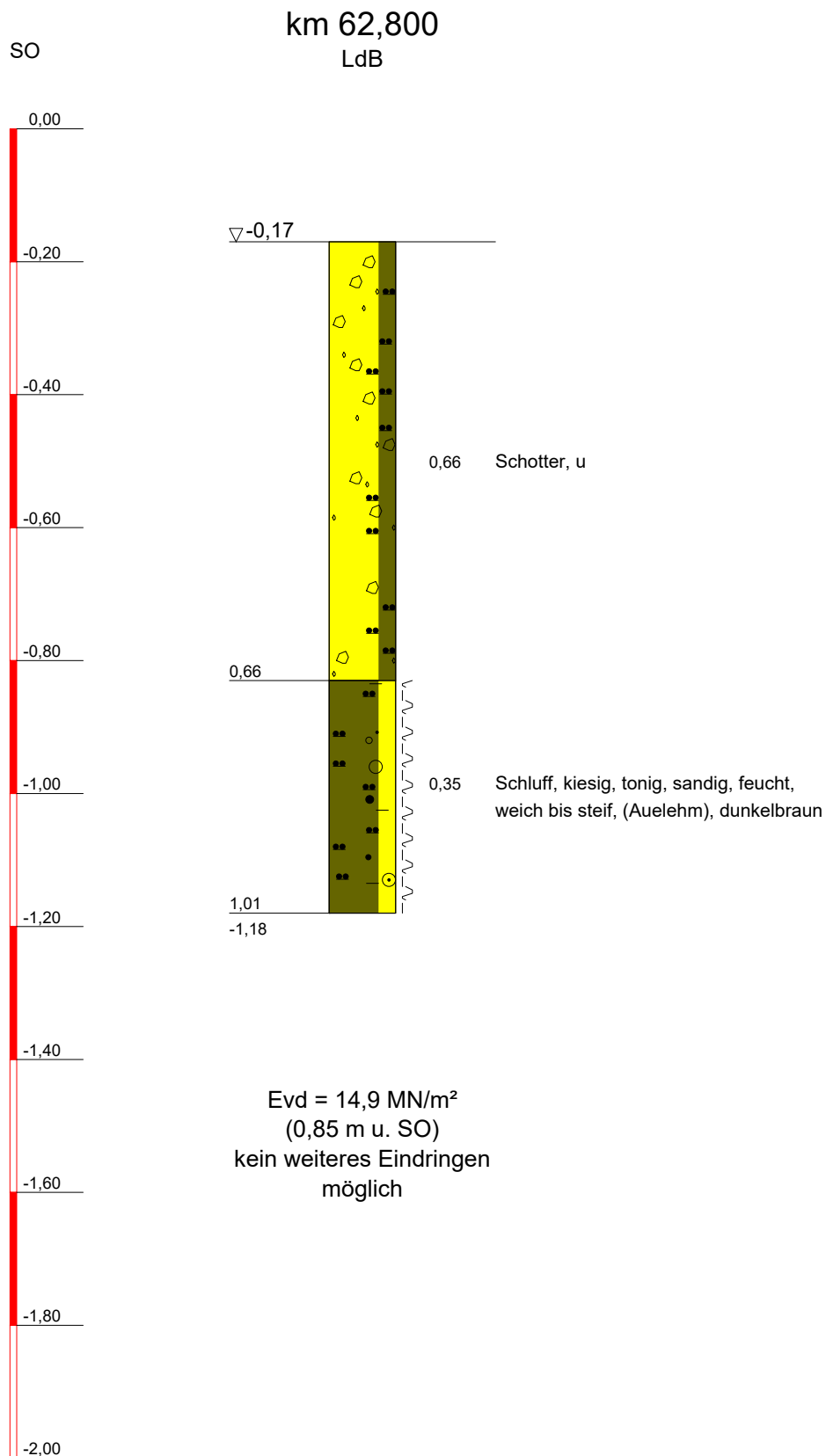
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,055 - 62,882
Bf. Gispersleben, Gleis 2
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

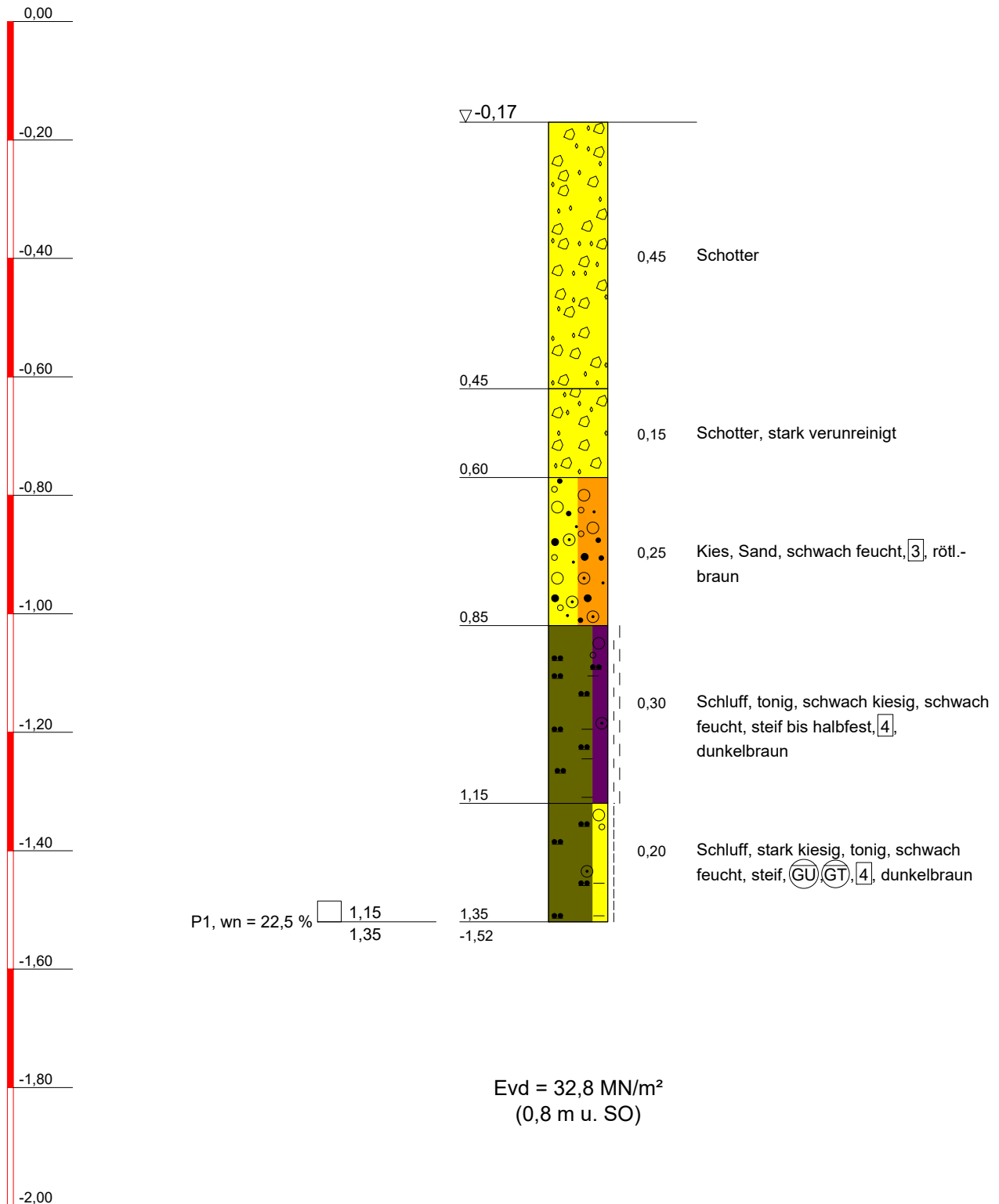
Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 62,930
LdB**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

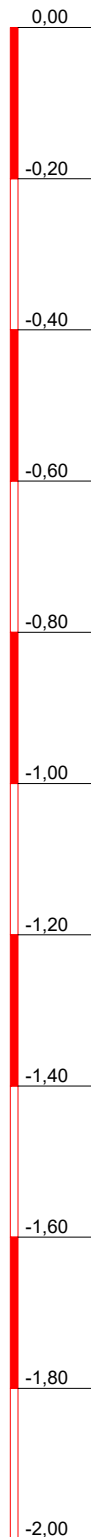
Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

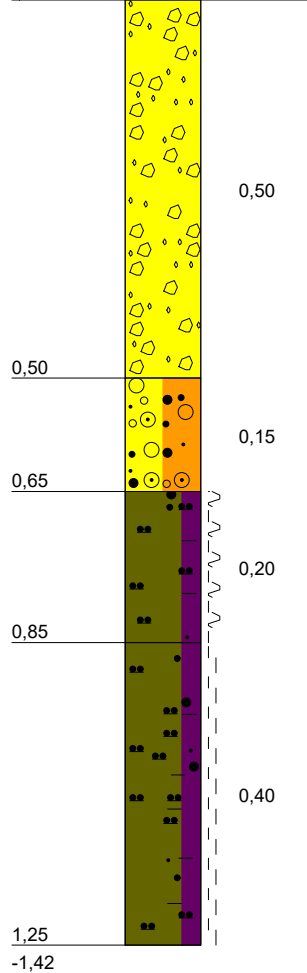
Bearbeiter: J.Holzbrecher

km 63,000
LdB

SO



▽-0,17



0,50 Schotter

0,15 Kies, Sand, schwach feucht, [3], grau-braun

0,20 Schluff, tonig, sandig, feucht, weich bis steif, [4], braun

0,40 Schluff, tonig, sandig, schwach feucht, steif bis halbfest, [4], braun

1,25
-1,42

Evd = 39,2 MN/m²
(0,7 m u. SO)

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

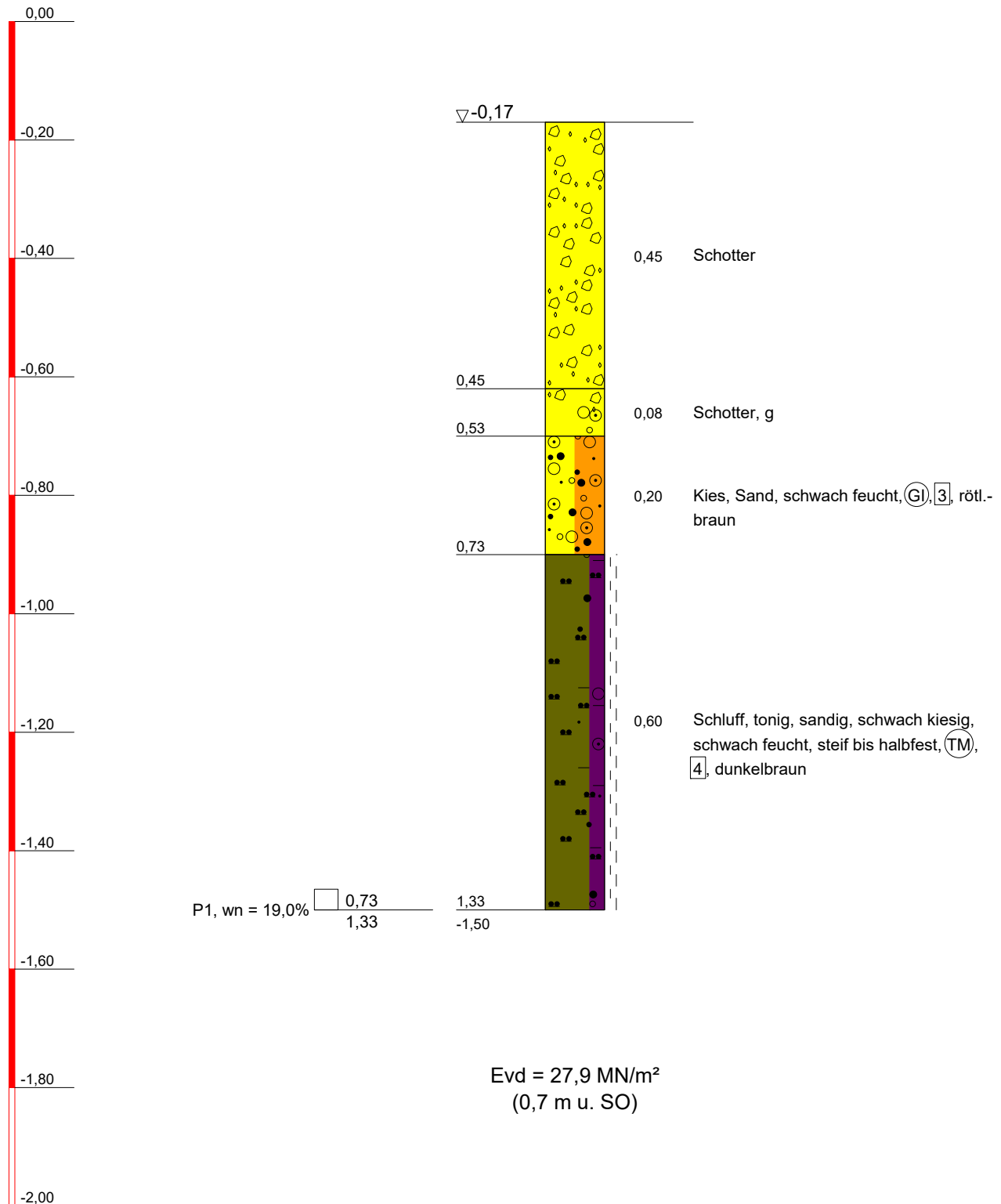
Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 63,100
RdB**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

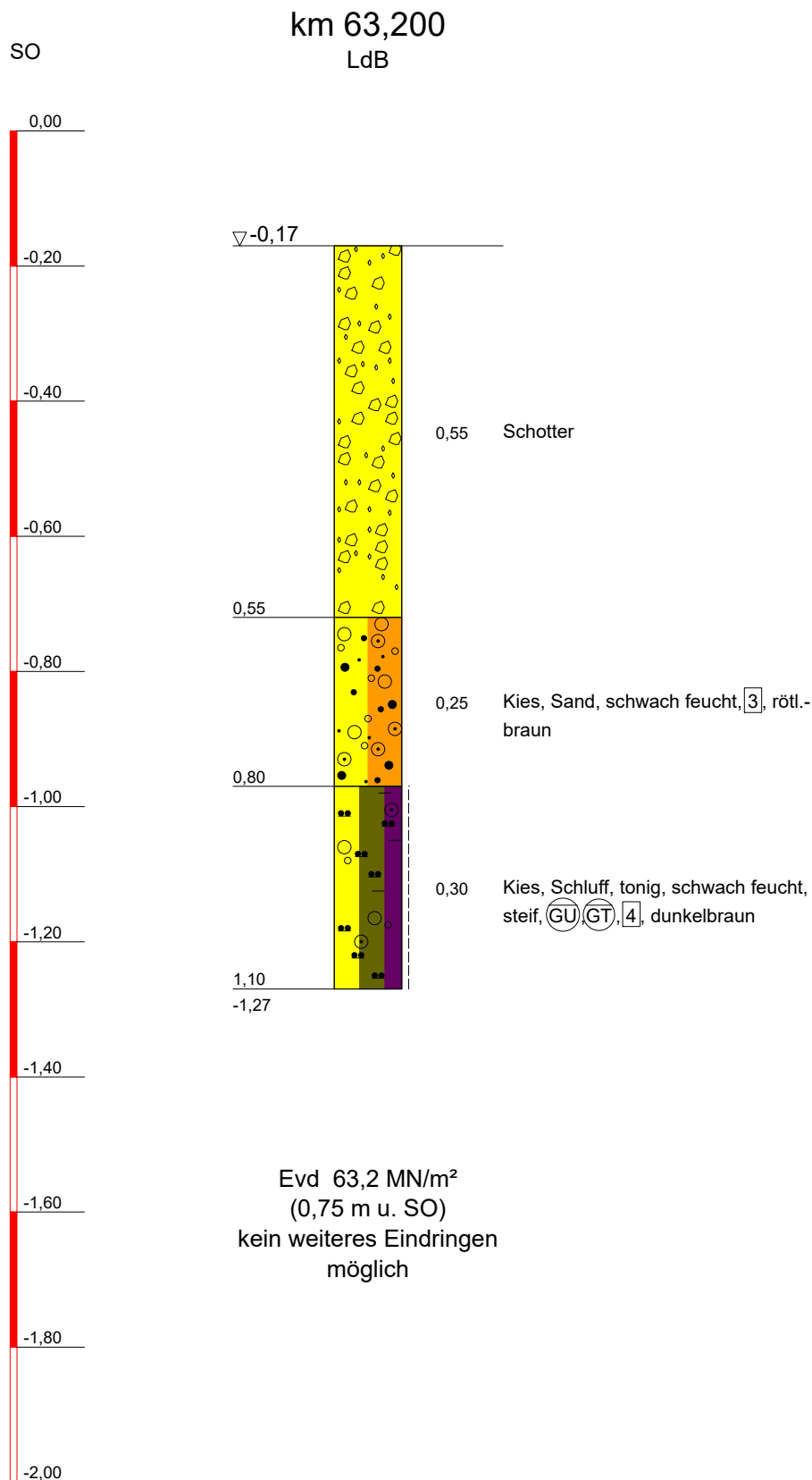
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

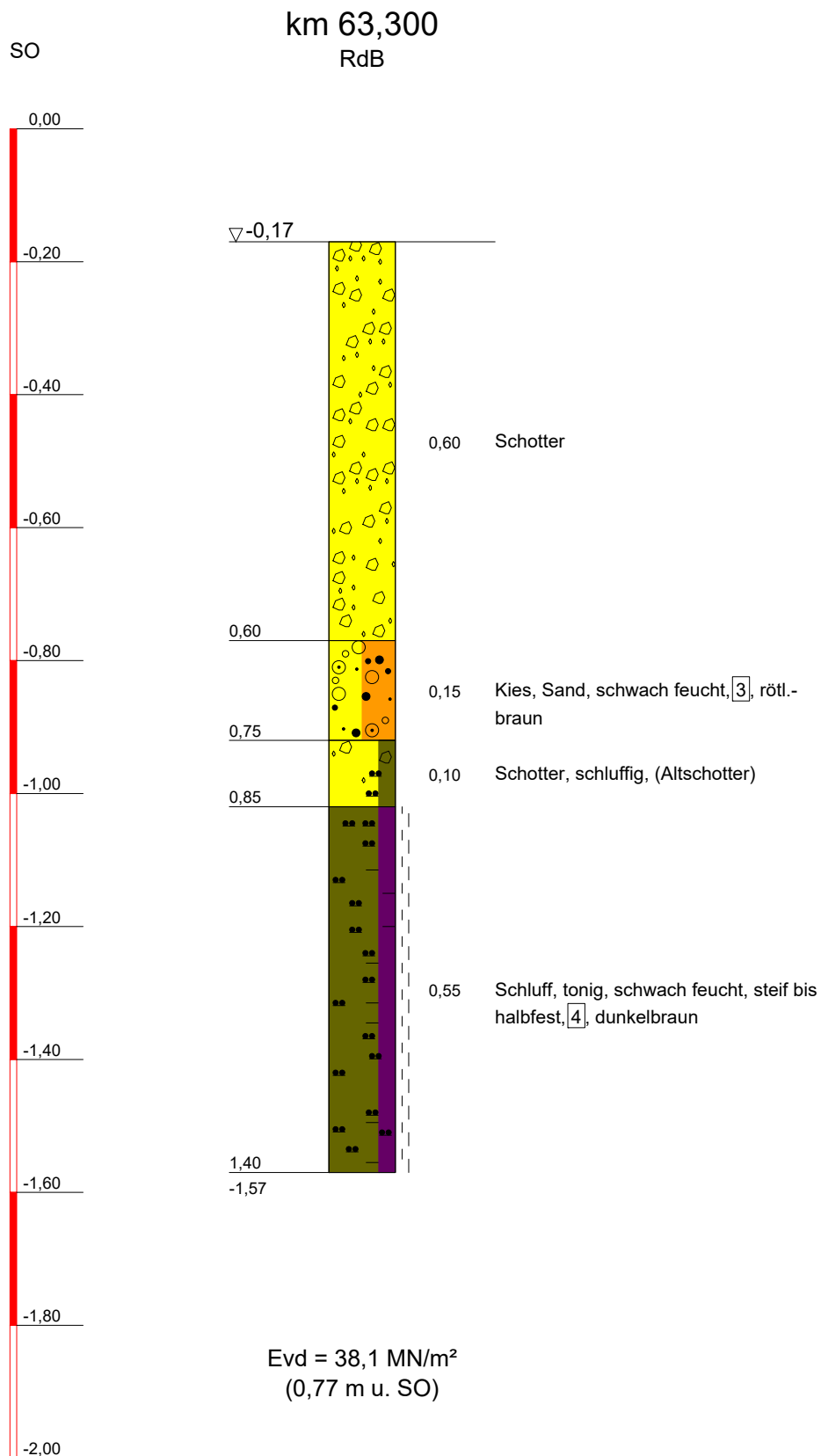
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

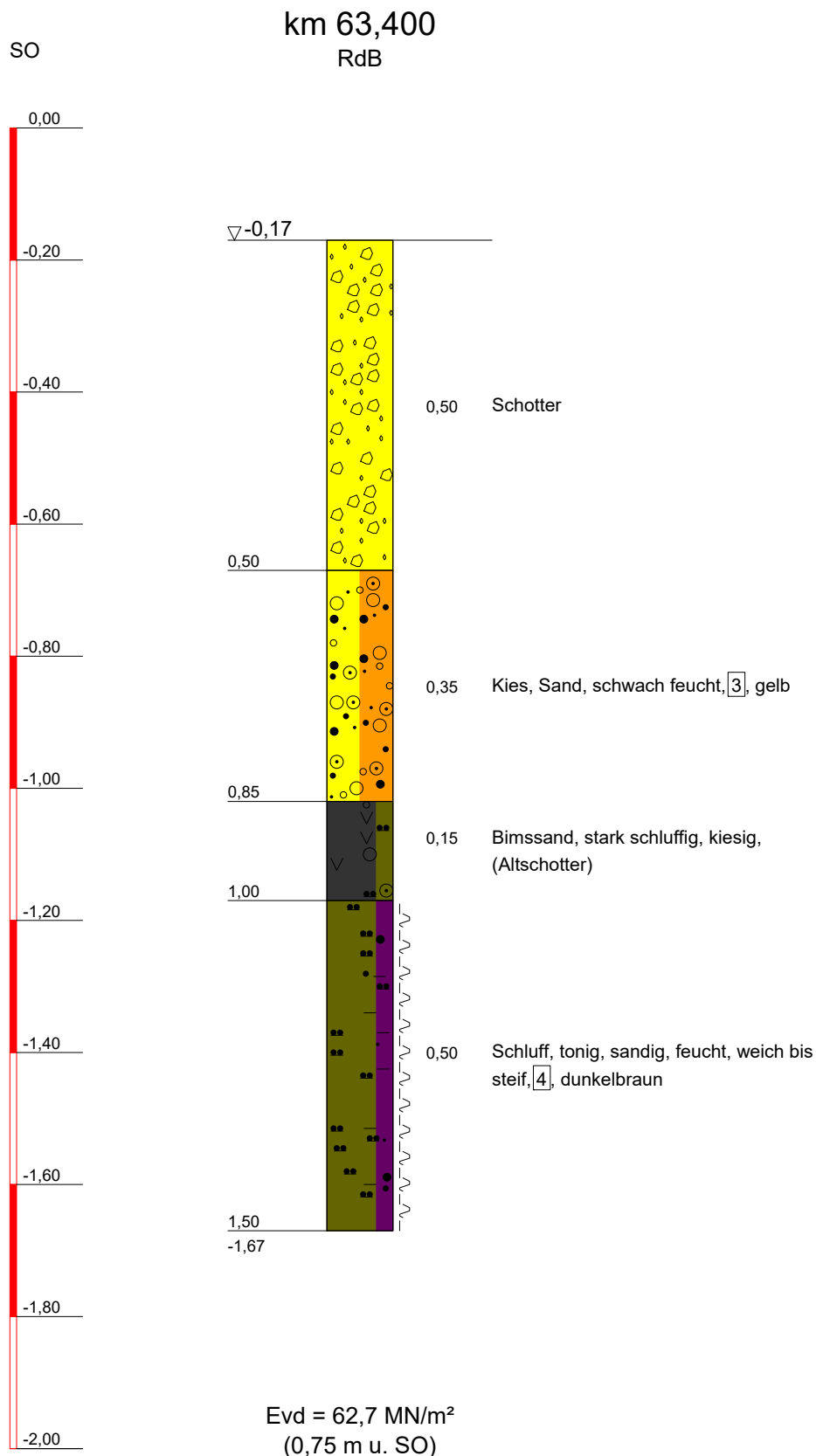
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolframshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

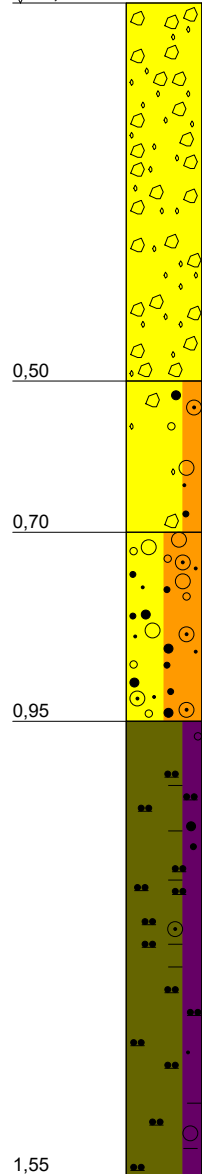
SO

km 63,500

LdB



▽-0,17



0,50 Schotter

0,20 Schotter, s, g

0,25 Kies, Sand, schwach feucht, (SI), 3, gelb

0,60 Schluff, tonig, schwach kiesig, schwach sandig, feucht, weich bis steif, 4, dunkelbraun

P1, wn = 15,8% 0,95
1,55

1,55
-1,72

Evd = 43,7 MN/m²
(0,87 m u. SO)

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 63,600

RdB



▽-0,17

0,50

0,90

1,25

1,35

-1,52

0,50 Schotter

0,40 Kies, Sand, schwach feucht, [3],
hellbraun0,35 Schluff, tonig, schwach feucht, steif, [4],
dunkelbraun0,10 Schluff, stark kiesig, tonig, [4],
dunkelbraun

P1, wn = 15,2 % 0,90
1,25

Evd = 46,1 MN/m²
(0,7 m unter SO)

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

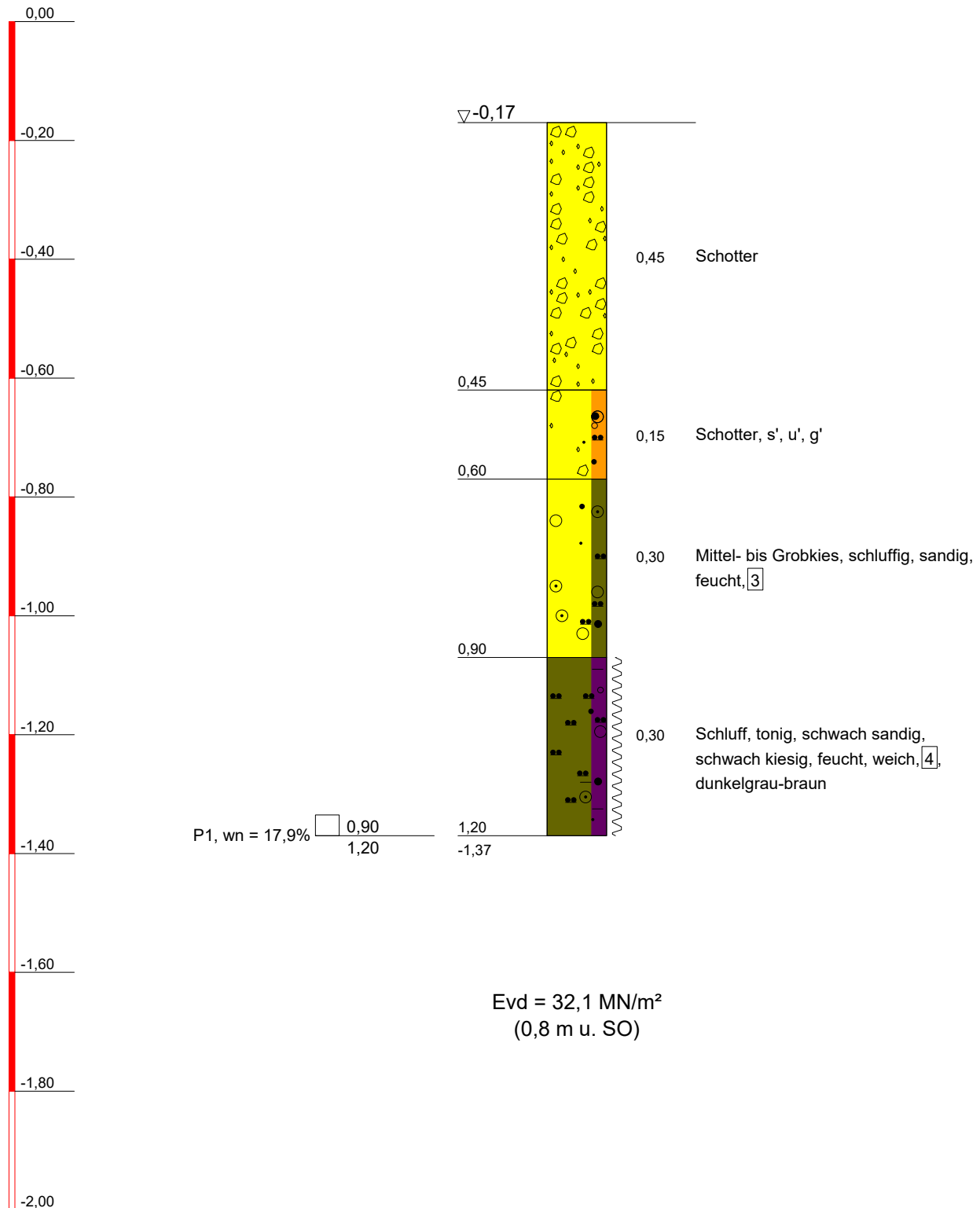
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 63,700

LdB

**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

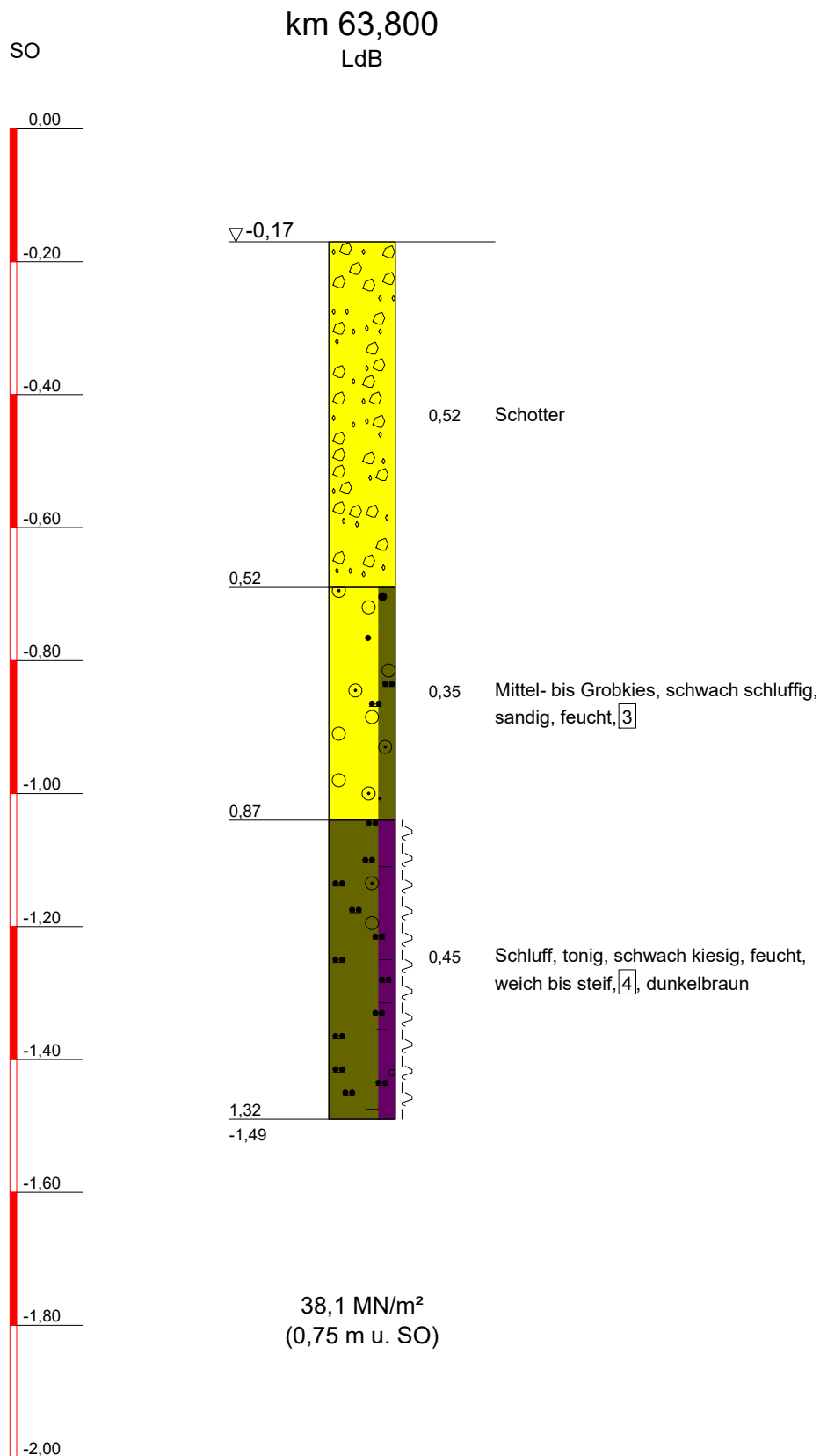
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

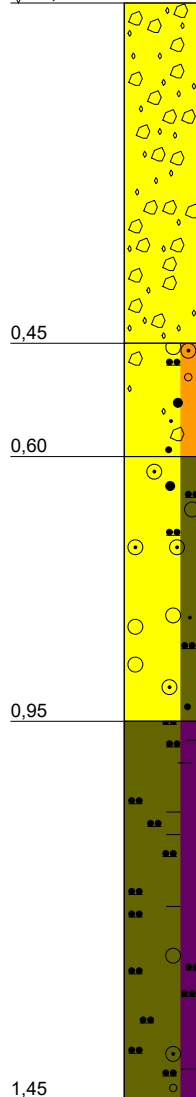
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 63,900
RdB

▽-0,17



0,45 Schotter

0,15 Schotter, s', g', u'

0,35 Mittel- bis Grobkies, schwach schluffig,
schwach sandig0,50 Schluff, tonig, schwach kiesig, schwach
feucht, steif bis halbfest, 4,
dunkelbraunP1, wn = 20,0% ☐ 0,95
1,45Evd = 19,9 MN/m²
(0,80 m u. SO)**GCE**Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 LeipzigTel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16**Bauvorhaben:**Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln**Planbezeichnung:**Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

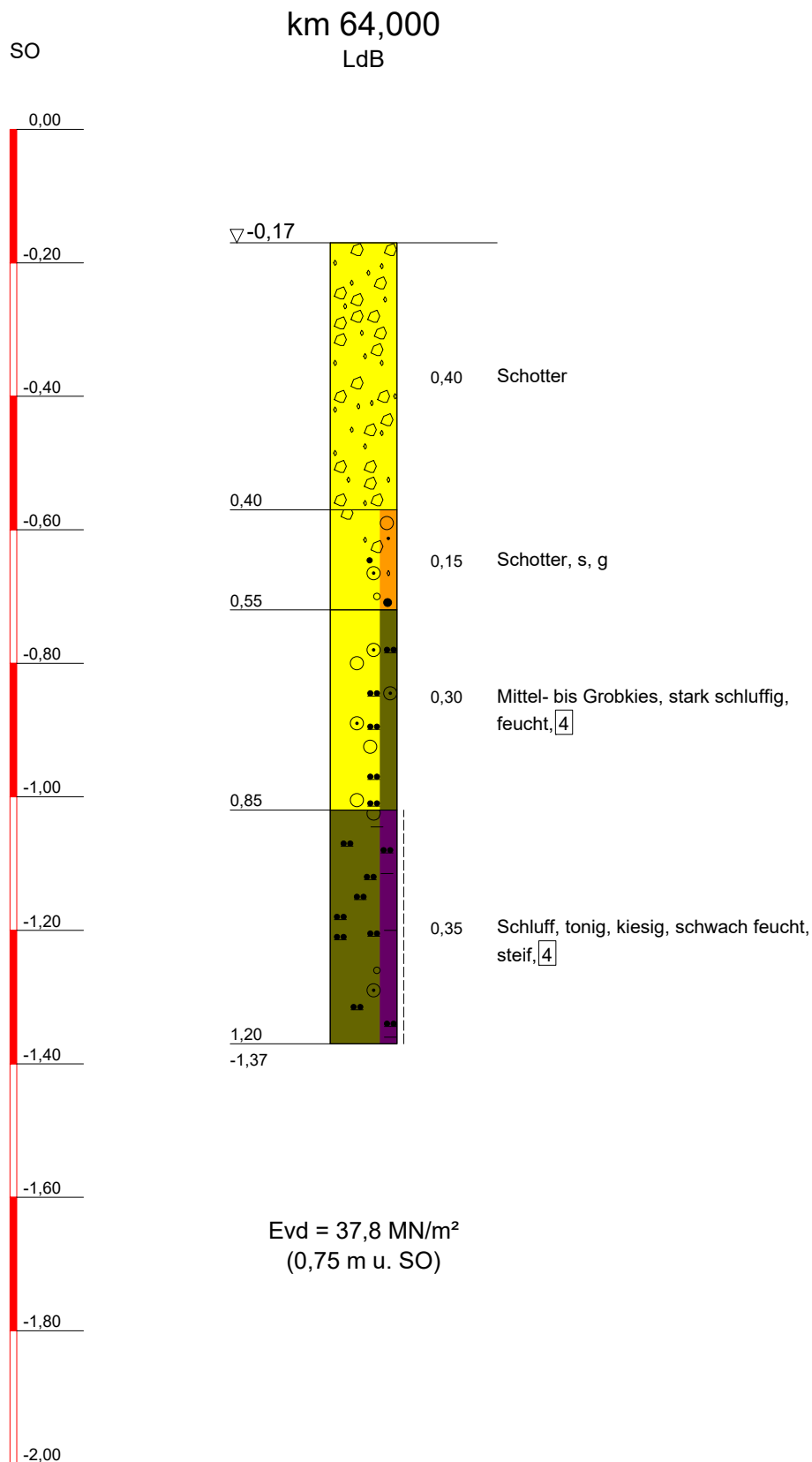
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

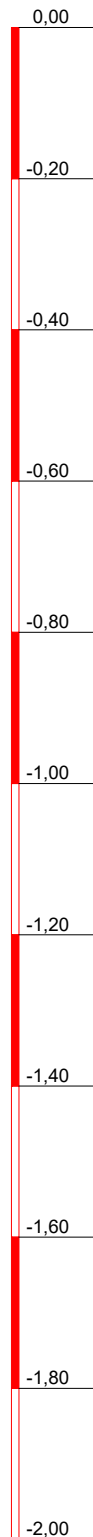
Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 64,100
RdB

▽-0,17

0,60 Schotter

0,60

0,30 Mittel- bis Grobkies, schwach schluffig,
schwach sandig, feinkiesig

0,90

0,45 Schluff, tonig, schwach kiesig, schwach
feucht, steif, (TM), 4, dunkelbraun

P1, wn = 18,0% 0,90
1,35

1,35
-1,52

Evd = 23,4 MN/m²
(0,85 m u. SO)

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

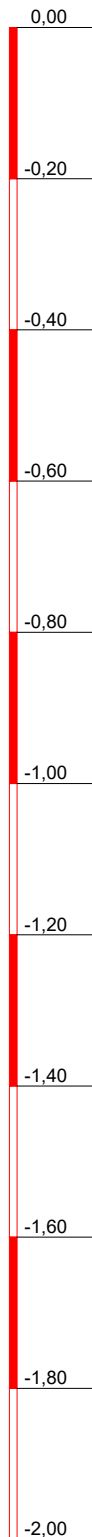
Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

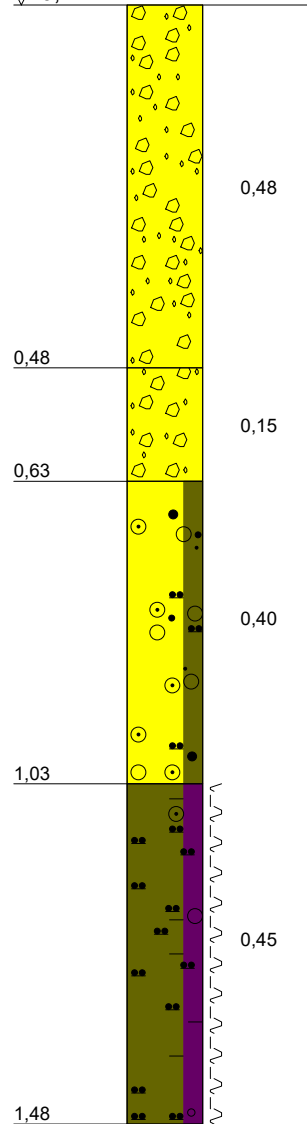
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 64,200
LdB

▽-0,17



0,48 Schotter

0,15 Schotter

0,40 Mittel- bis Grobkies, schwach schluffig, sandig

0,45 Schluff, tonig, schwach kiesig, schwach feucht, steif bis weich, 4, dunkelbraun

P1, wn = 17,6 % ☐ 1,03
1,48

1,48
-1,65

Evd = 28,4 MN/m²
(0,80 m u. SO)

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

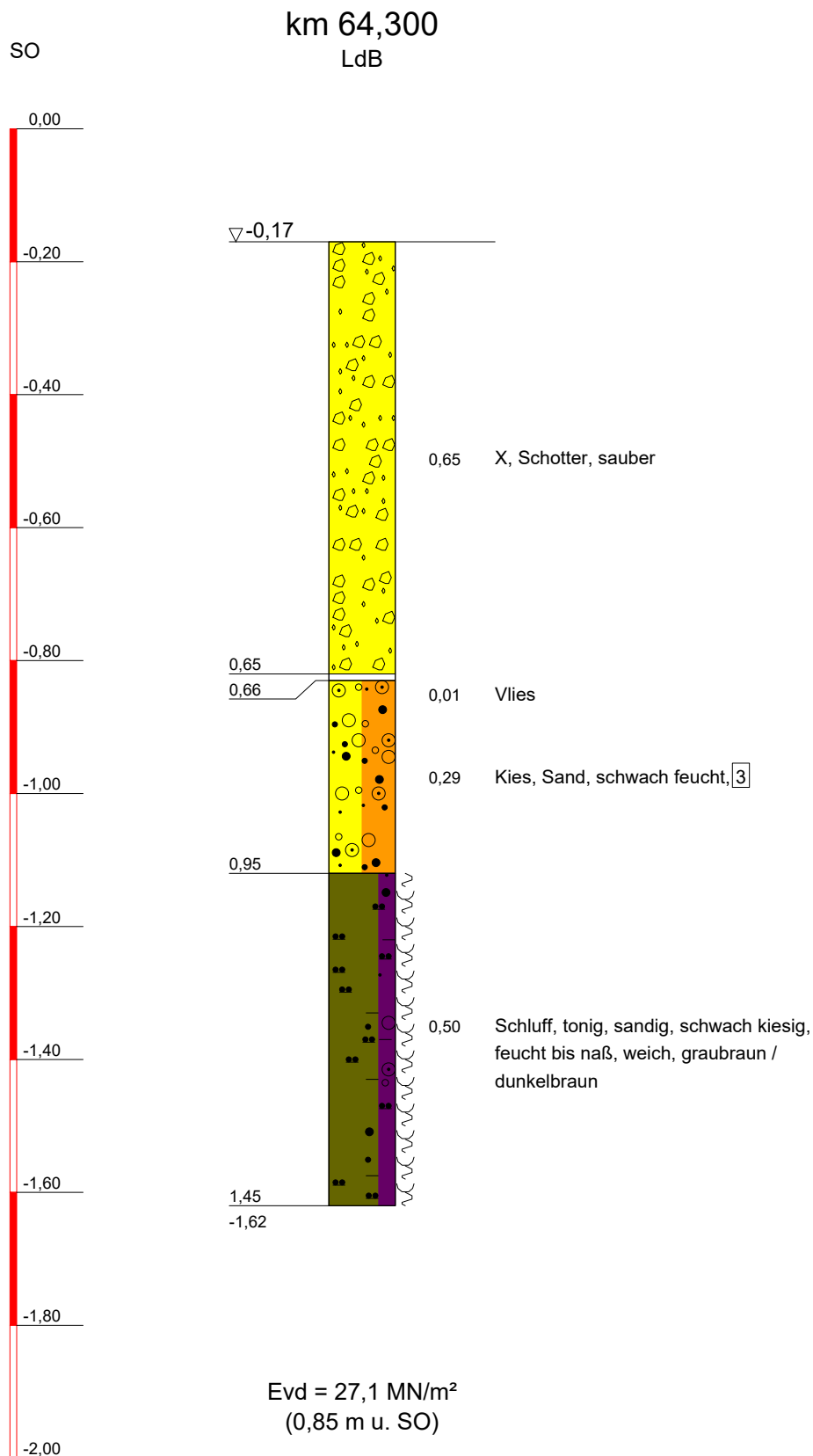
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 62,919 - 64,319
Gispersleben - Erfurt-Nord
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

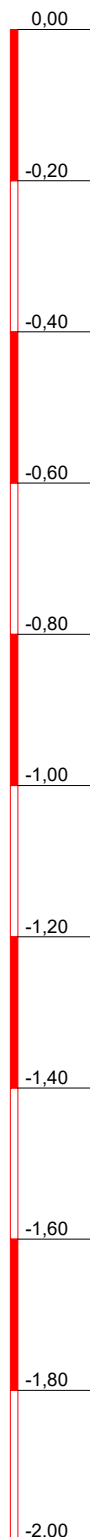
Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

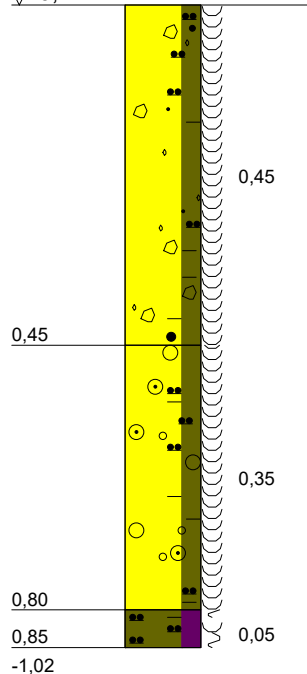
Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 64,500
LdB



▽-0,17



0,45 Schotter, u, t, s, naß

0,35 Kies, schluffig, tonig, naß, $\textcircled{\text{GU}}$, $\textcircled{\text{GT}}$,
4

0,05 Schluff, tonig, naß, weich, 4

Evd = 34,0 MN/m²
(0,75 m u. SO)
kein weiteres Eindringen
möglich

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Bahnhof Erfurt-Nord, Weiche 35
km 65,218 bis km 65,251
Aufschlußergebnisse v. 23.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

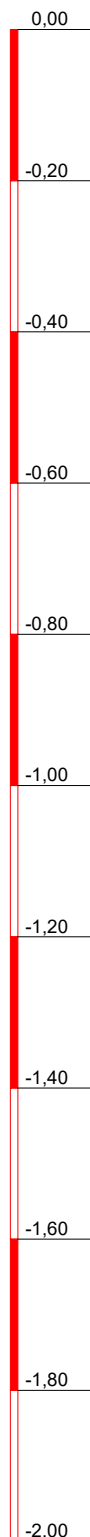
Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

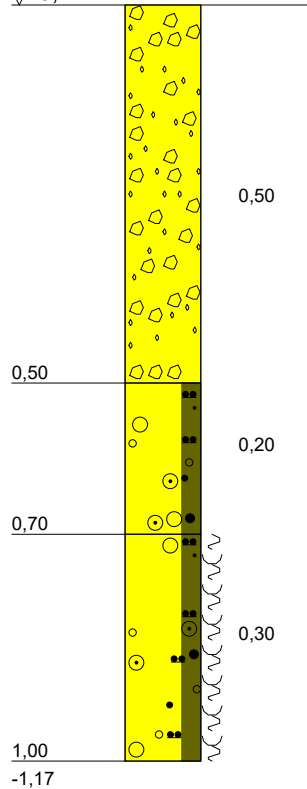
Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 64,600
RdB



▽-0,17



0,50 Schotter

0,20 Kies, schluffig, schwach sandig,
feucht, 3

0,30 Kies, stark schluffig, sandig, naß,
weich, 4, Schlacke, braun-schwarz

Evd = 25,6 MN/m²
(0,7 m u. SO)
kein weiteres Eindringen
möglich

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Bahnhof Erfurt-Nord, Weiche 35
km 65,218 bis km 65,251
Aufschlußergebnisse v. 23.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

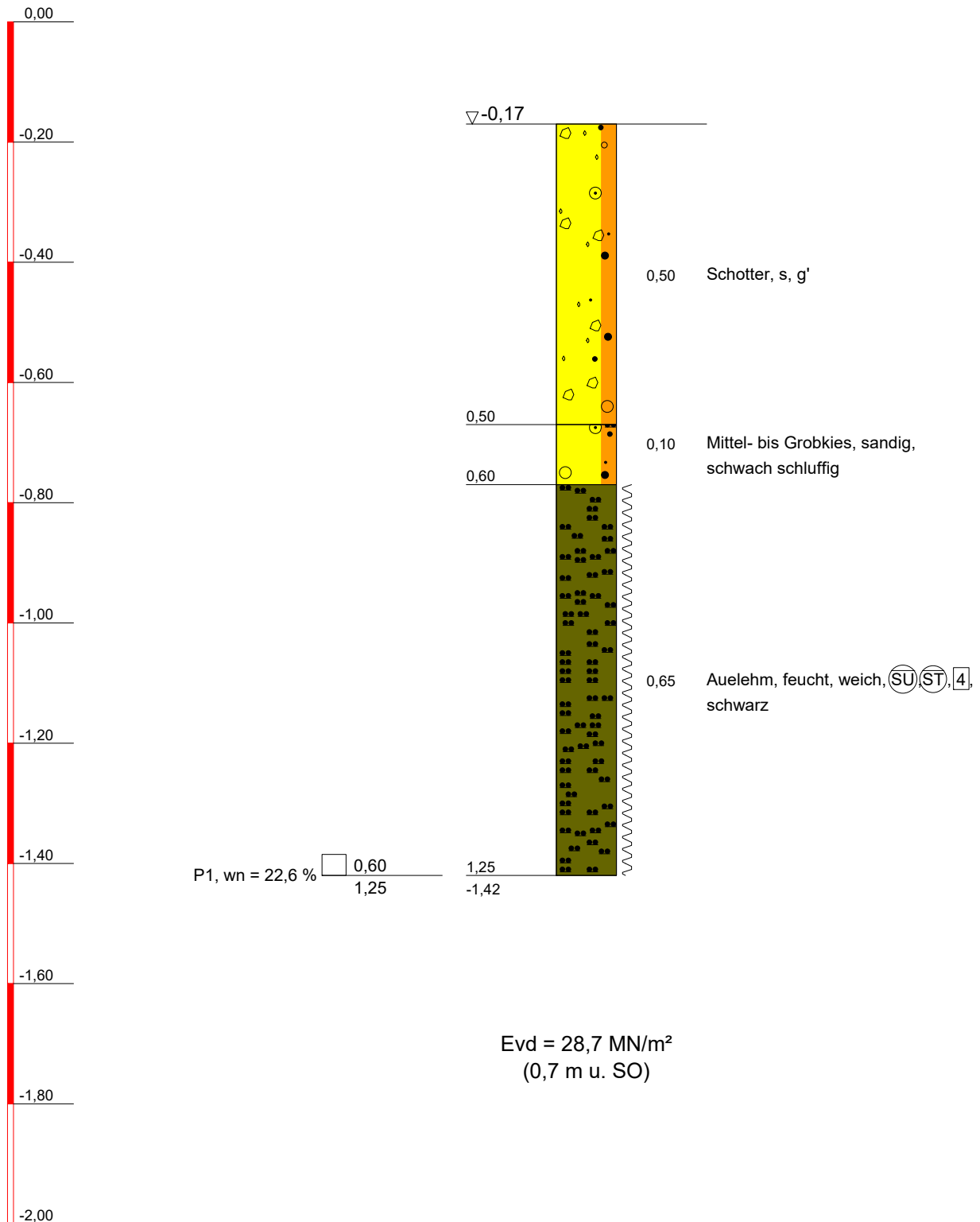
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 64,700

LdB

**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Bahnhof Erfurt-Nord, Weiche 35
km 65,218 bis km 65,251
Aufschlußergebnisse v. 23.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

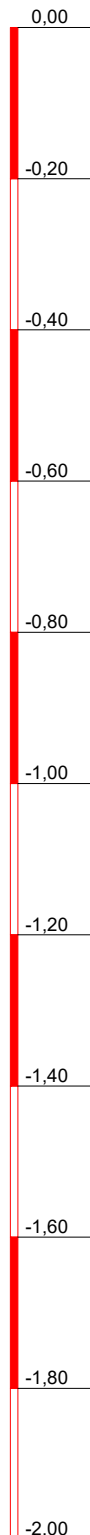
Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

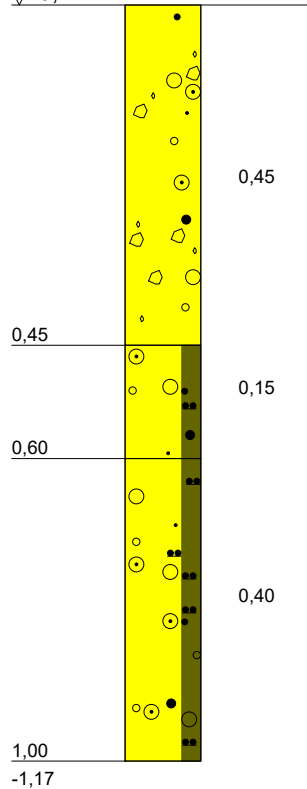
Bearbeiter: J.Holzbrecher

km 64,800
RdB

SO



▽-0,17



0,45 Schotter, g, s'

0,15 Kies, schwach schluffig, sandig, feucht, [3], dunkelgrau

0,40 Kies, schluffig, schwach sandig, feucht, [3][4], rotbraun-schwarz

1,00
-1,17

Evd = 36,5 MN/m²
(0,65 m u. SO)
kein weiteres Eindringen
möglich

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Bahnhof Erfurt-Nord, Weiche 35
km 65,218 bis km 65,251
Aufschlußergebnisse v. 23.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

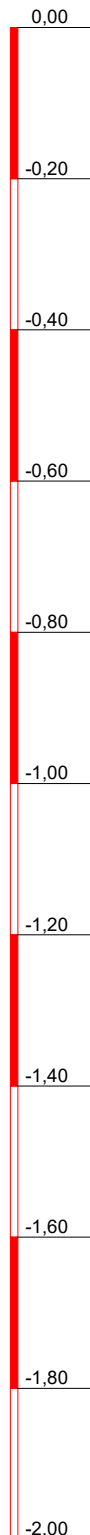
Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

km 64,900
LdB

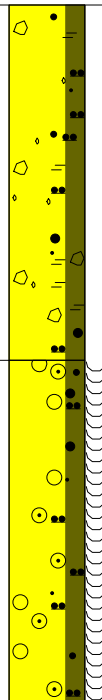
SO



▽-0,17

0,47

0,92
-1,09



0,47 Schotter, u, h, s

0,45 Mittel- bis Grobkies, schluffig,
sandig, naß, (GU), (GT), 4

Evd = 20,5 MN/m²
(0,65 m u. SO)
kein weiteres Eindringen
möglich

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolframshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Bahnhof Erfurt-Nord, Weiche 35
km 65,218 bis km 65,251
Aufschlußergebnisse v. 23.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

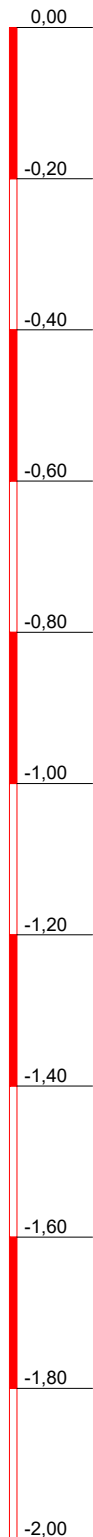
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 65,000

LdB

 $\nabla -0,17$

0,55

0,55 Schotter, s, g'

0,65 Kies, schwach schluffig, sandig,
feucht bis naß, (GU) (GT) 3, ab 1,2
m naß, dunkelbraunP1, wn = 10,7 % 0,55
1,201,20
-1,37Evd = 24,4 MN/m²
(0,75 m u. SO)**GCE**Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 LeipzigTel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16**Bauvorhaben:**Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt**Planbezeichnung:**Bahnhof Erfurt-Nord, Weiche 35
km 65,218 bis km 65,251
Aufschlußergebnisse v. 23.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

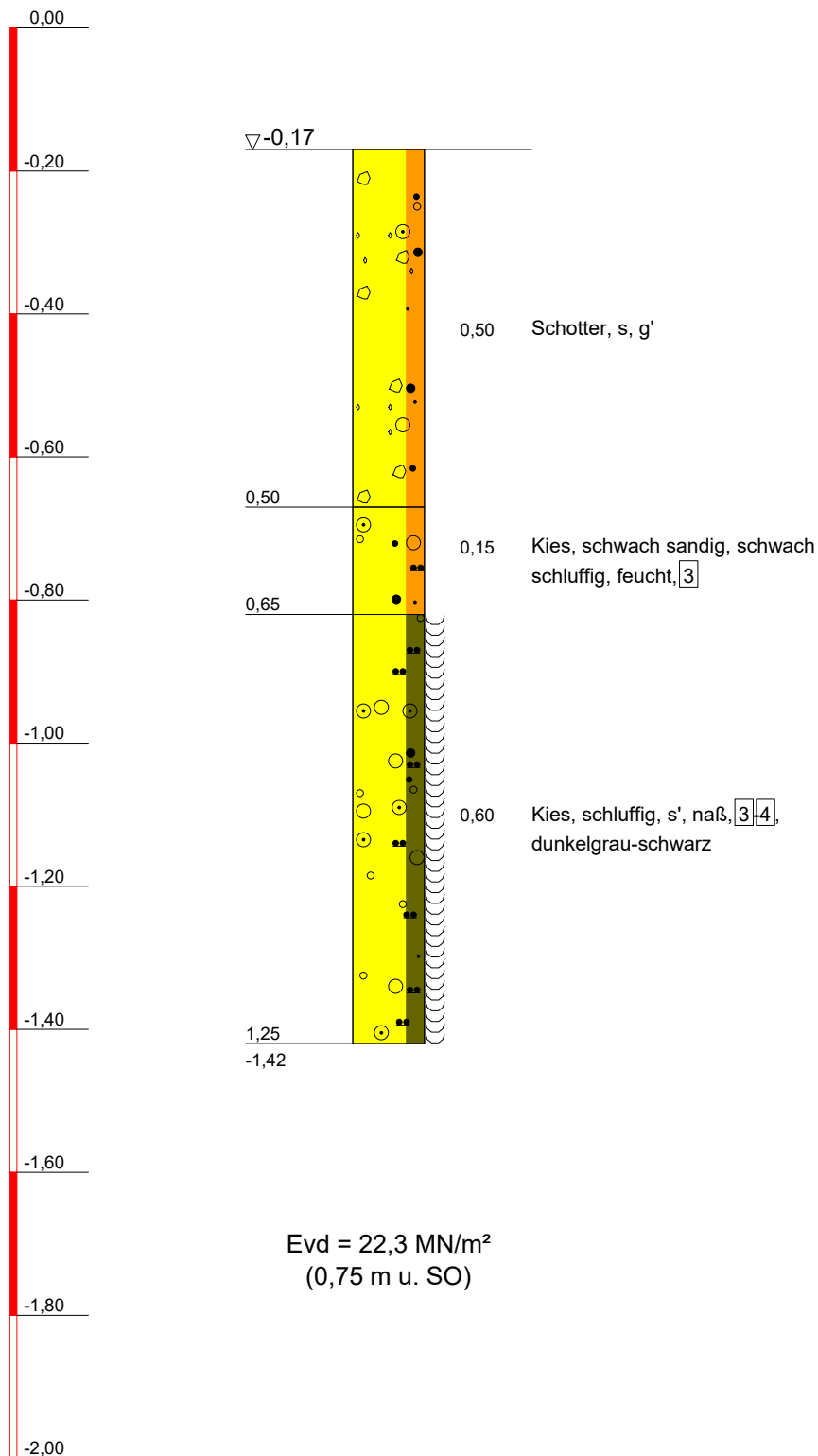
Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO
LdB

km 65,100
LdB



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Bahnhof Erfurt-Nord, Weiche 35
km 65,218 bis km 65,251
Aufschlußergebnisse v. 23.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

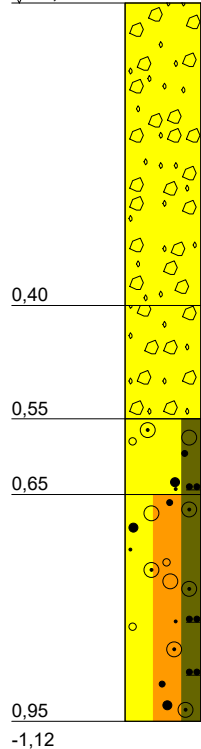
Bearbeiter: J.Holzbrecher

km 65,200
LdB

SO



▽-0,17



0,40 Schotter

0,15 Schotter

0,10 Kies, schwach schluffig, sandig,
schwach feucht, [3], schwarz

0,30 Kies, Sand, schwach schluffig,
grobkiesig, trocken, [3], grau-braun

0,95
-1,12

Evd = 43,2 MN/m²
(0,75 m u. SO)
kein weiteres Eindringen
möglich

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Bahnhof Erfurt-Nord, Weiche 35
km 65,218 bis km 65,251
Aufschlußergebnisse v. 23.09.98

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

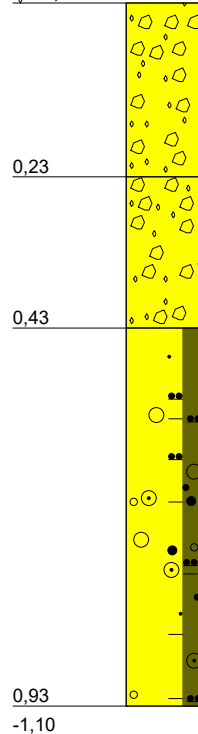
Bearbeiter: J.Holzbrecher

km 65,235 - W 35
LdB

SO



▽-0,17



0,23 Schotter

0,20 Schotter, schwarz

0,50 Kies, schluffig, tonig, sandig, schwach
feucht, (GU), (GT), (4), dunkelgrau

0,93
-1,10

Evd = 24,7 MN/m²
(0,55 m u. SO)
kein weiteres Eindringen
möglich

GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Bahnhof Erfurt-Nord, Weiche 35
km 65,218 bis km 65,251
Aufschlußergebnisse v. 23.09.98

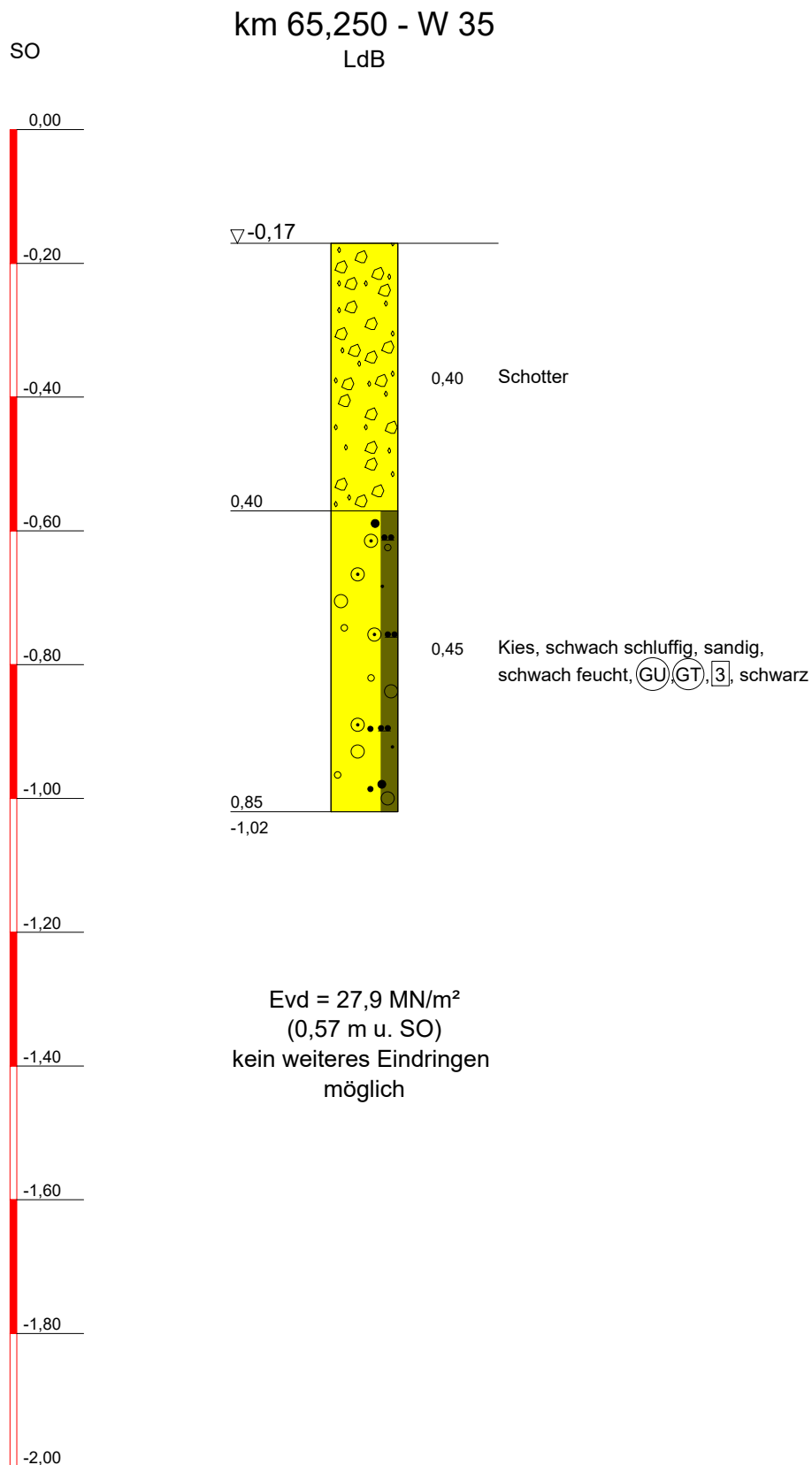
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolframshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt

Planbezeichnung:

Bahnhof Erfurt-Nord, Weiche 35
km 65,218 bis km 65,251
Aufschlußergebnisse v. 23.09.98

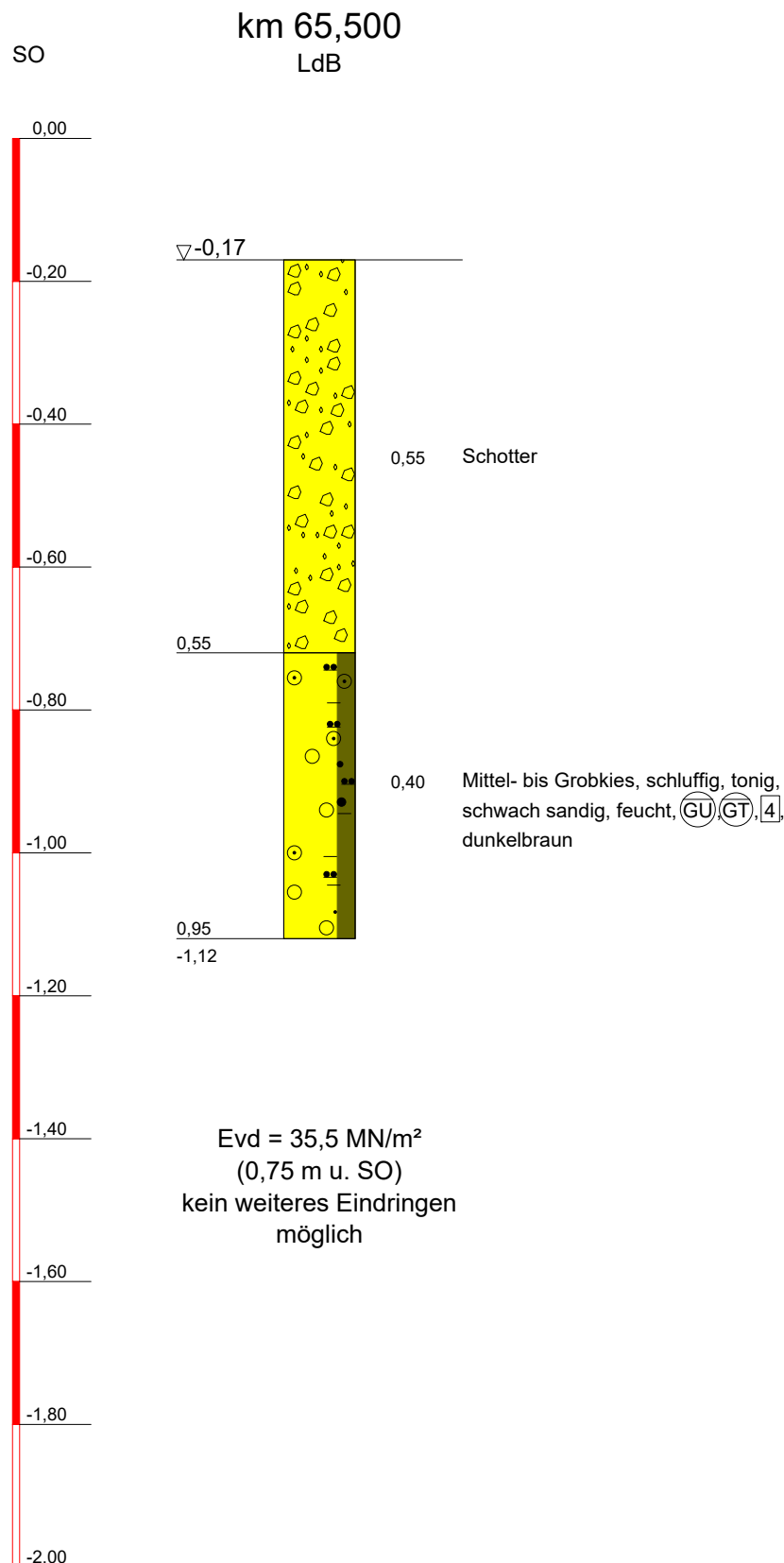
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

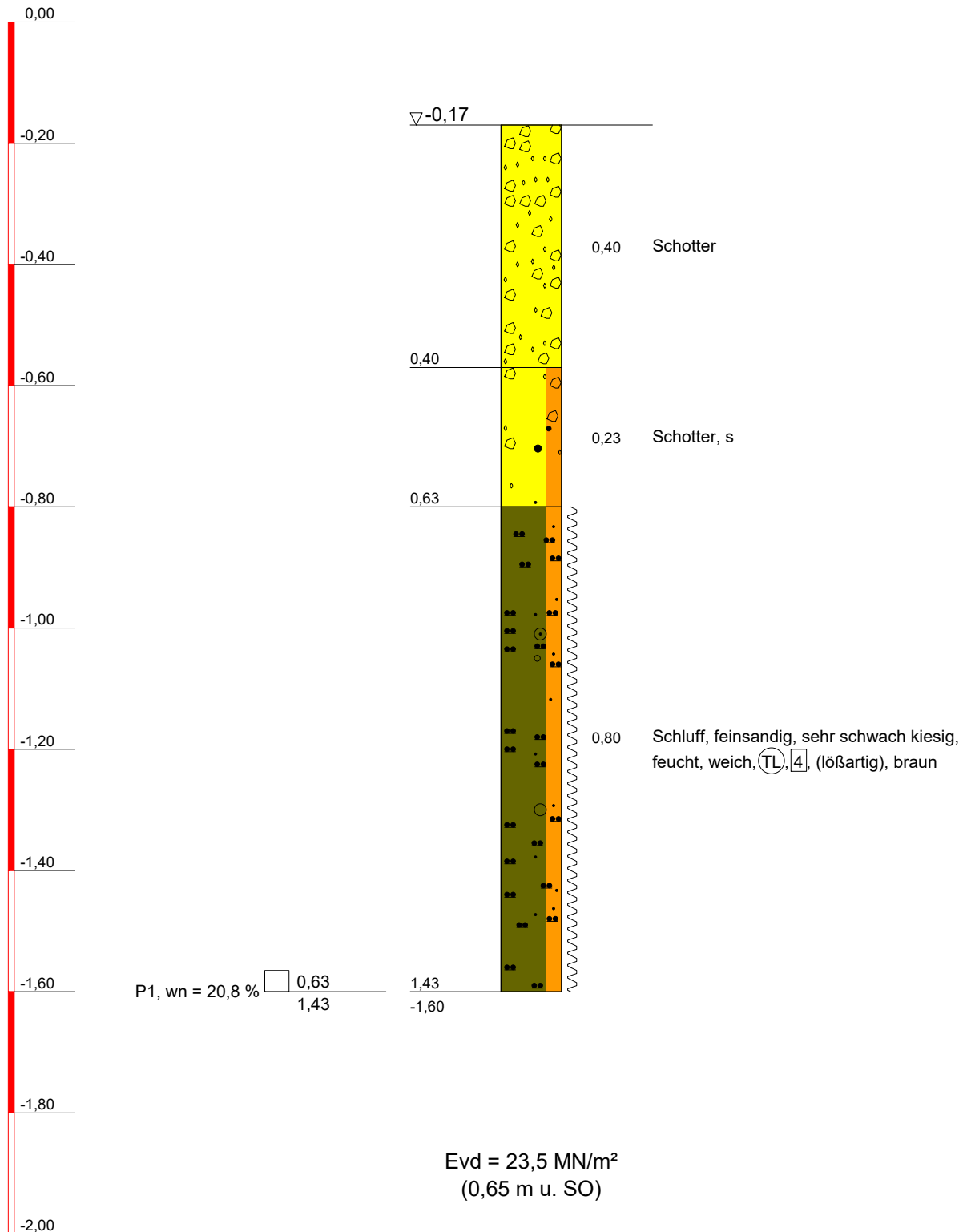
Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 65,400
RdB**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

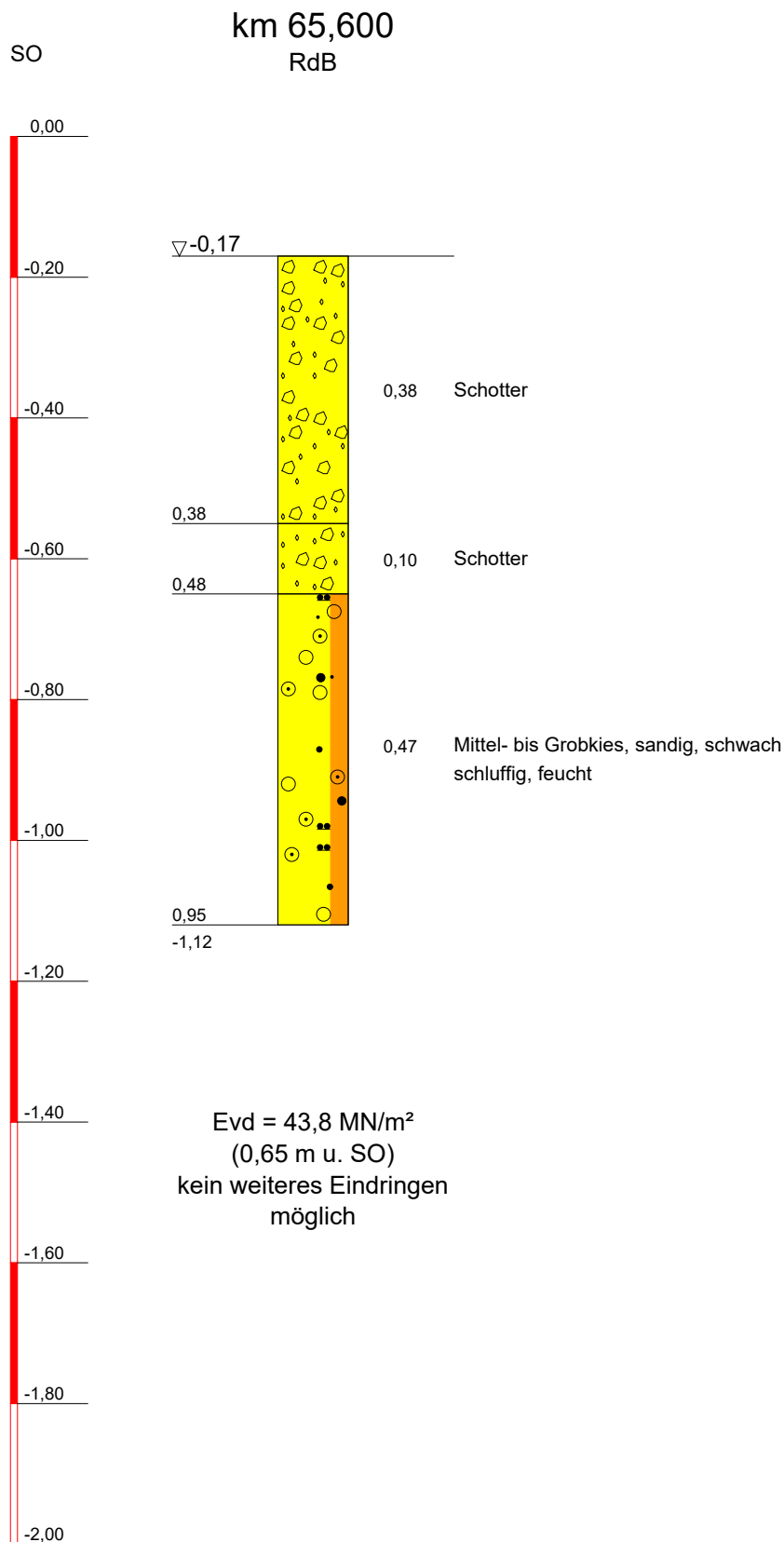
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

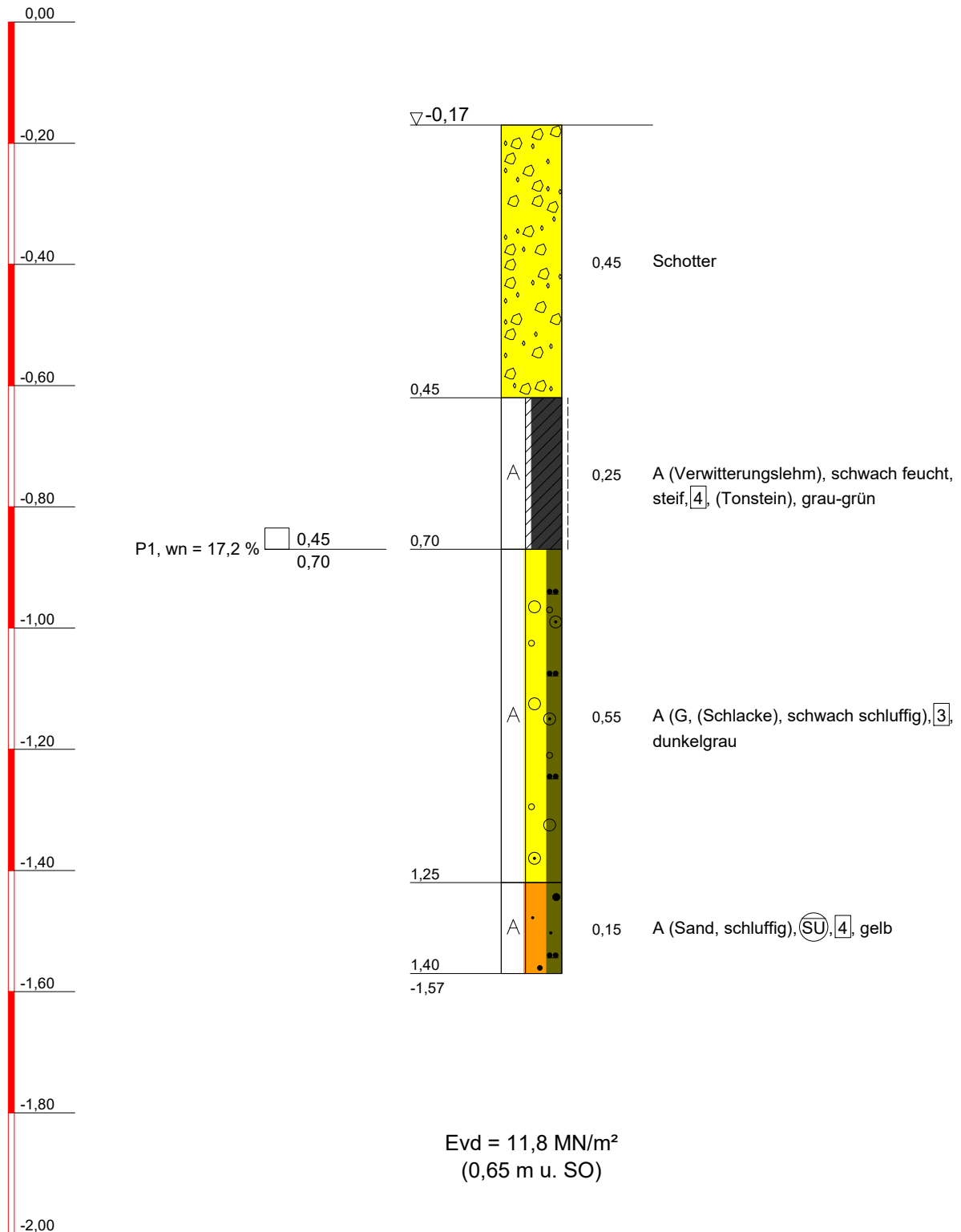
Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 65,700
RdB**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

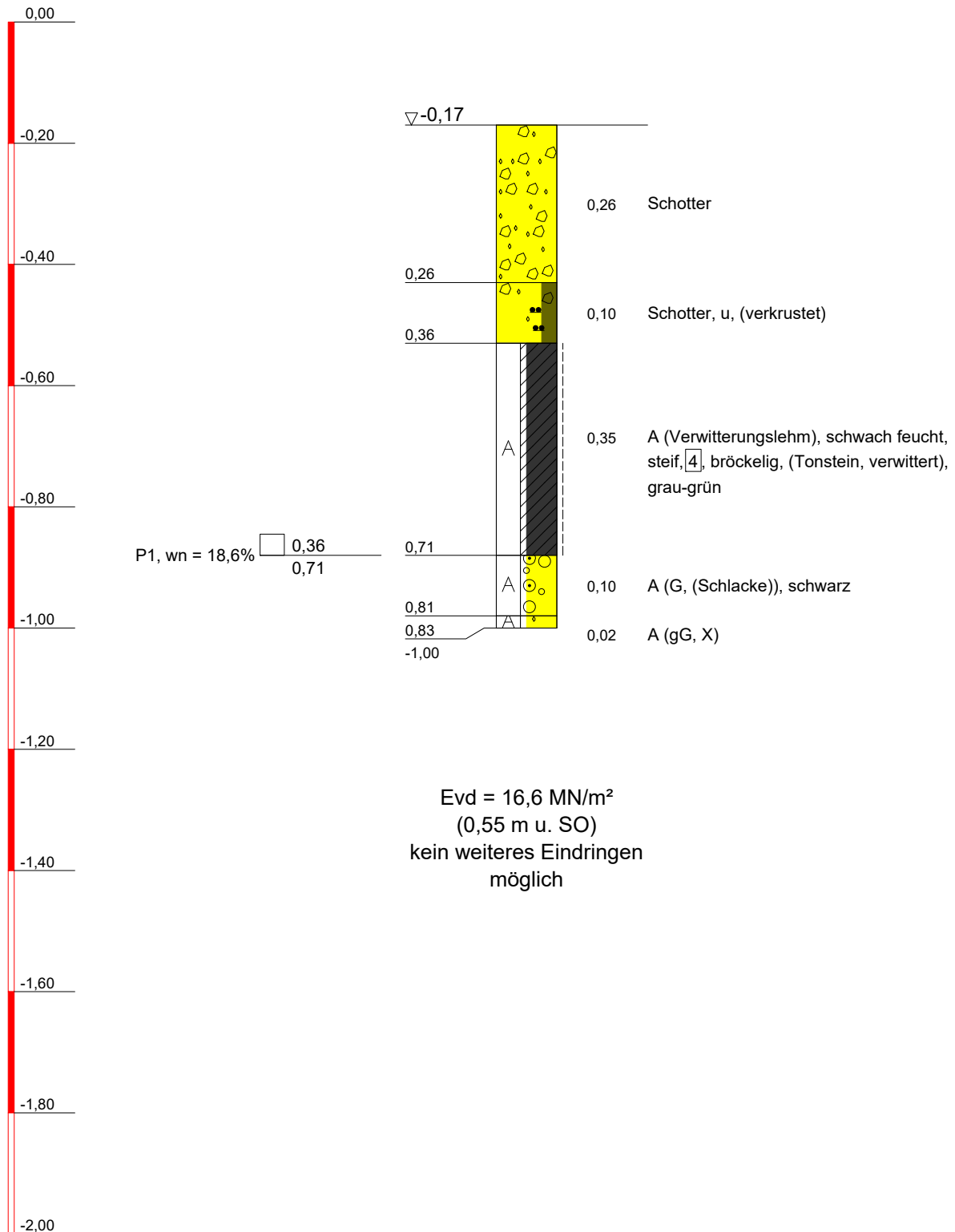
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 65,800

LdB

**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Störherstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

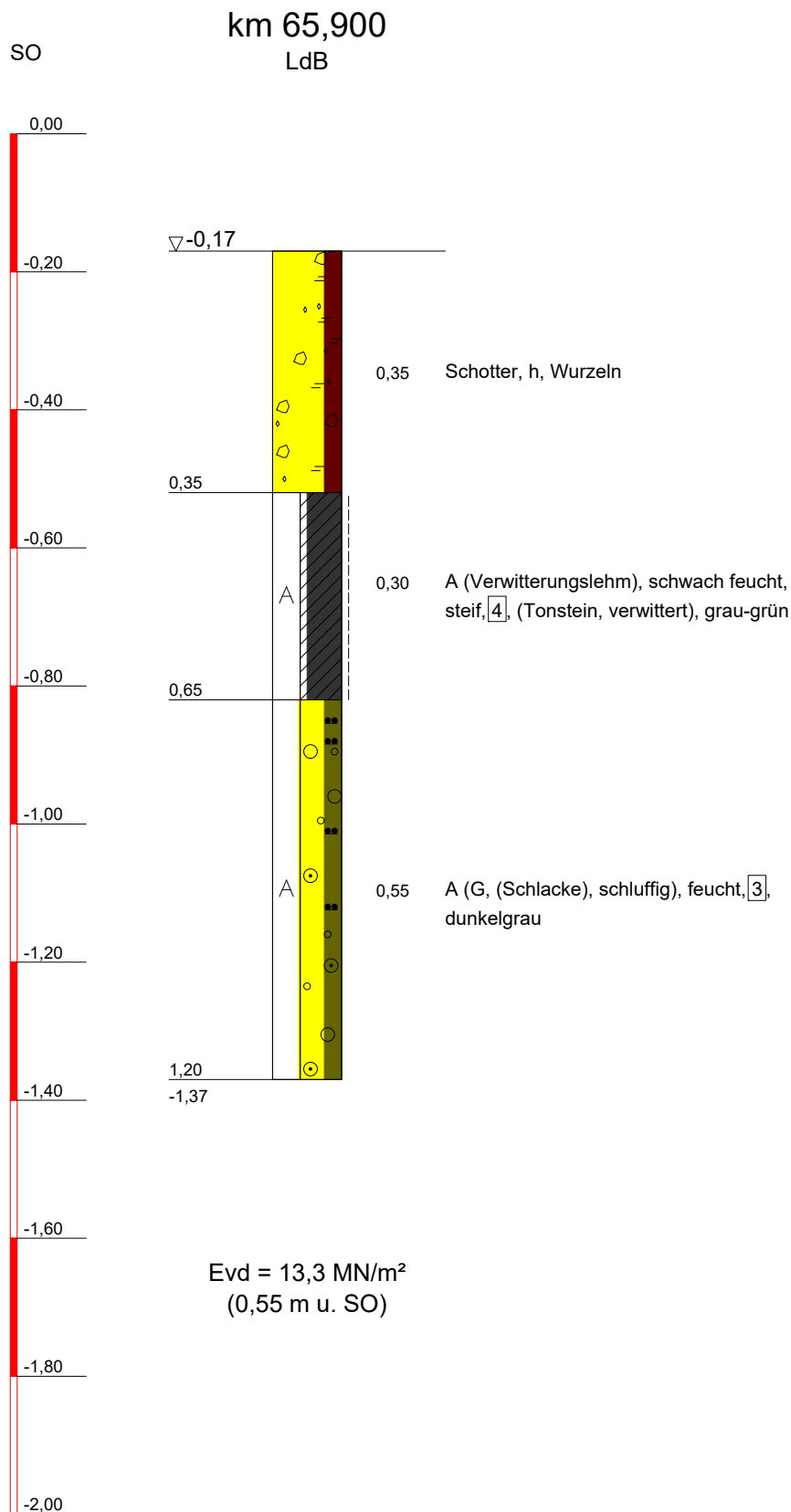
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

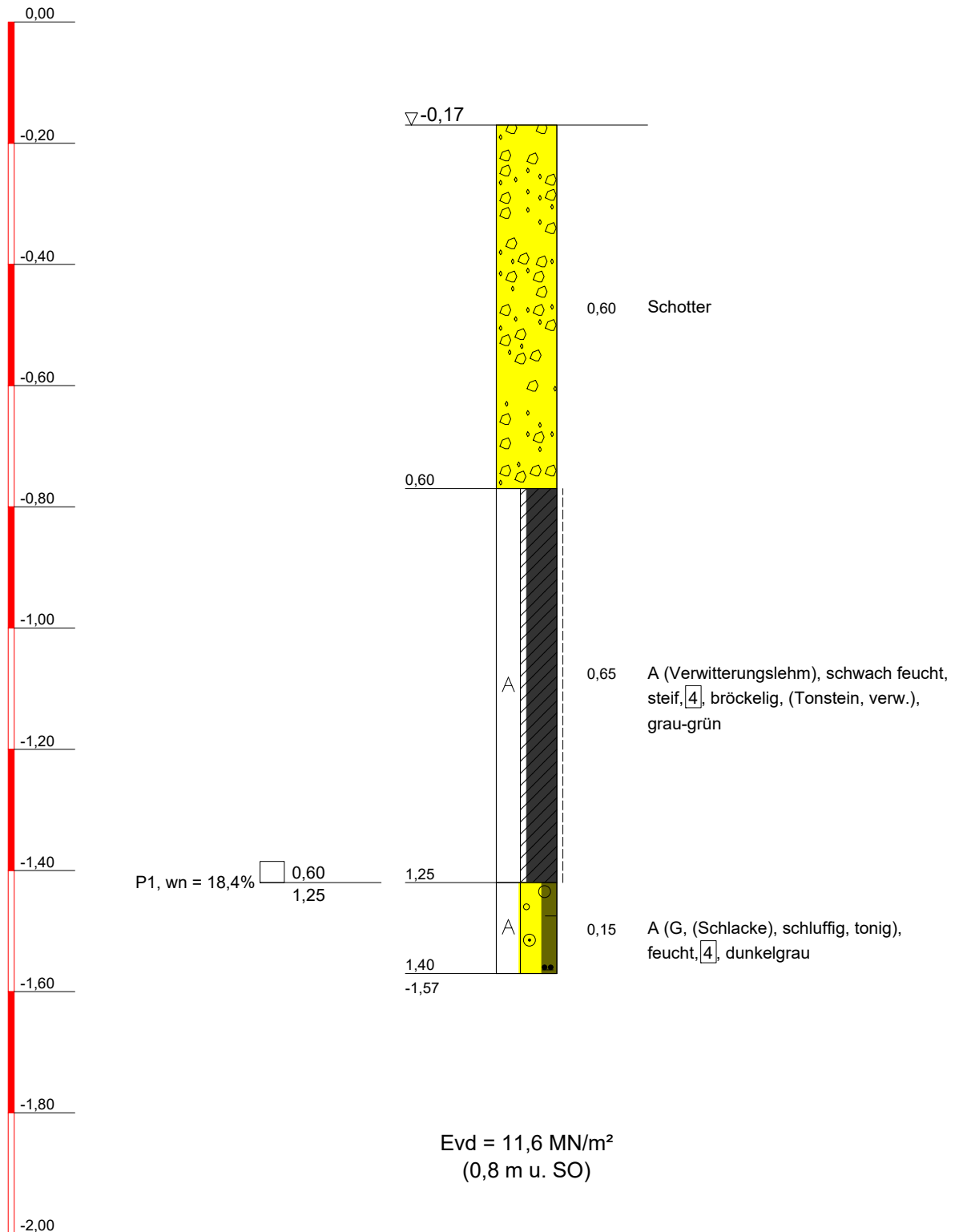
Bearbeiter: J.Holzbrecher

A

SO

km 66,100

LdB

**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

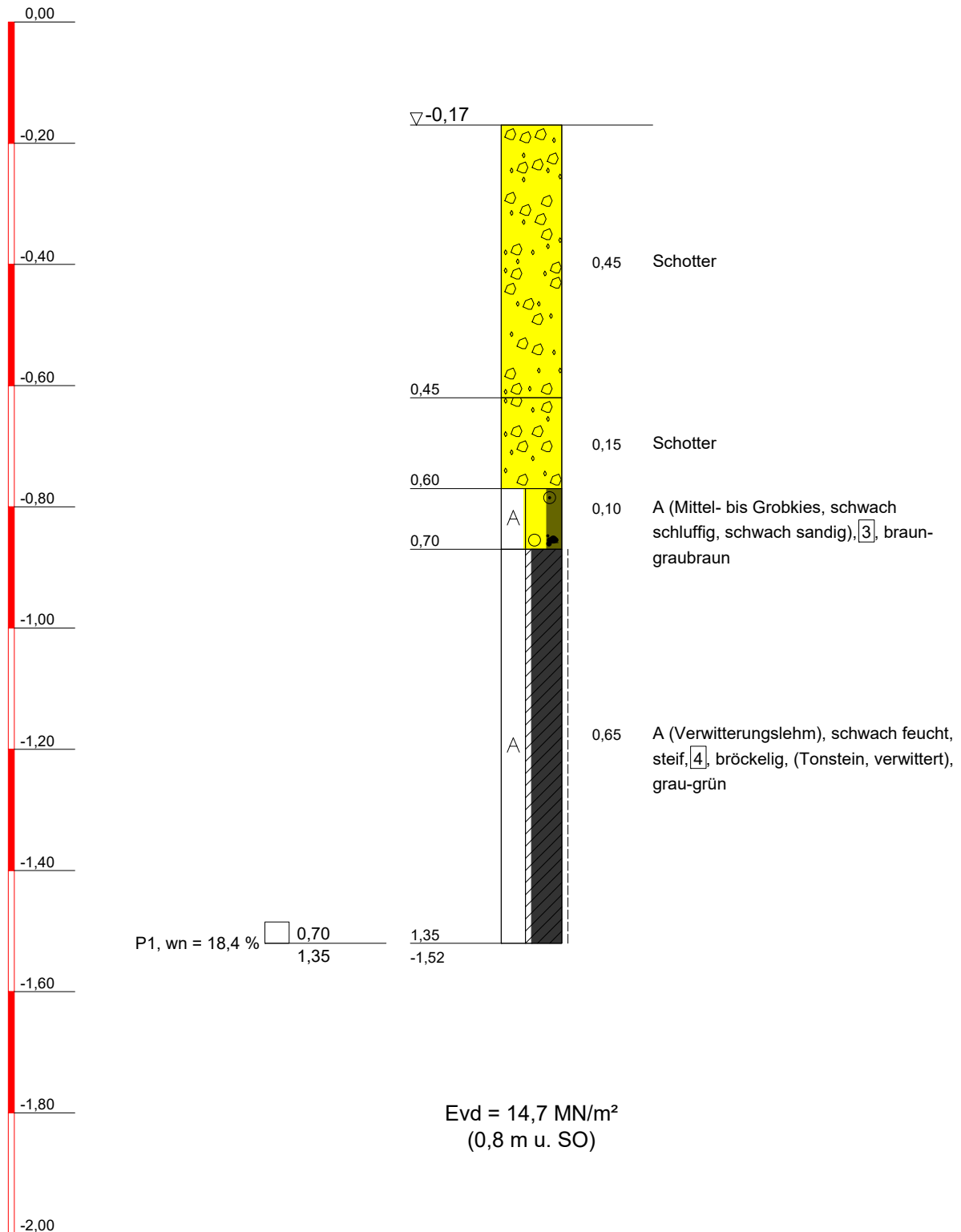
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 66,200

LdB

**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

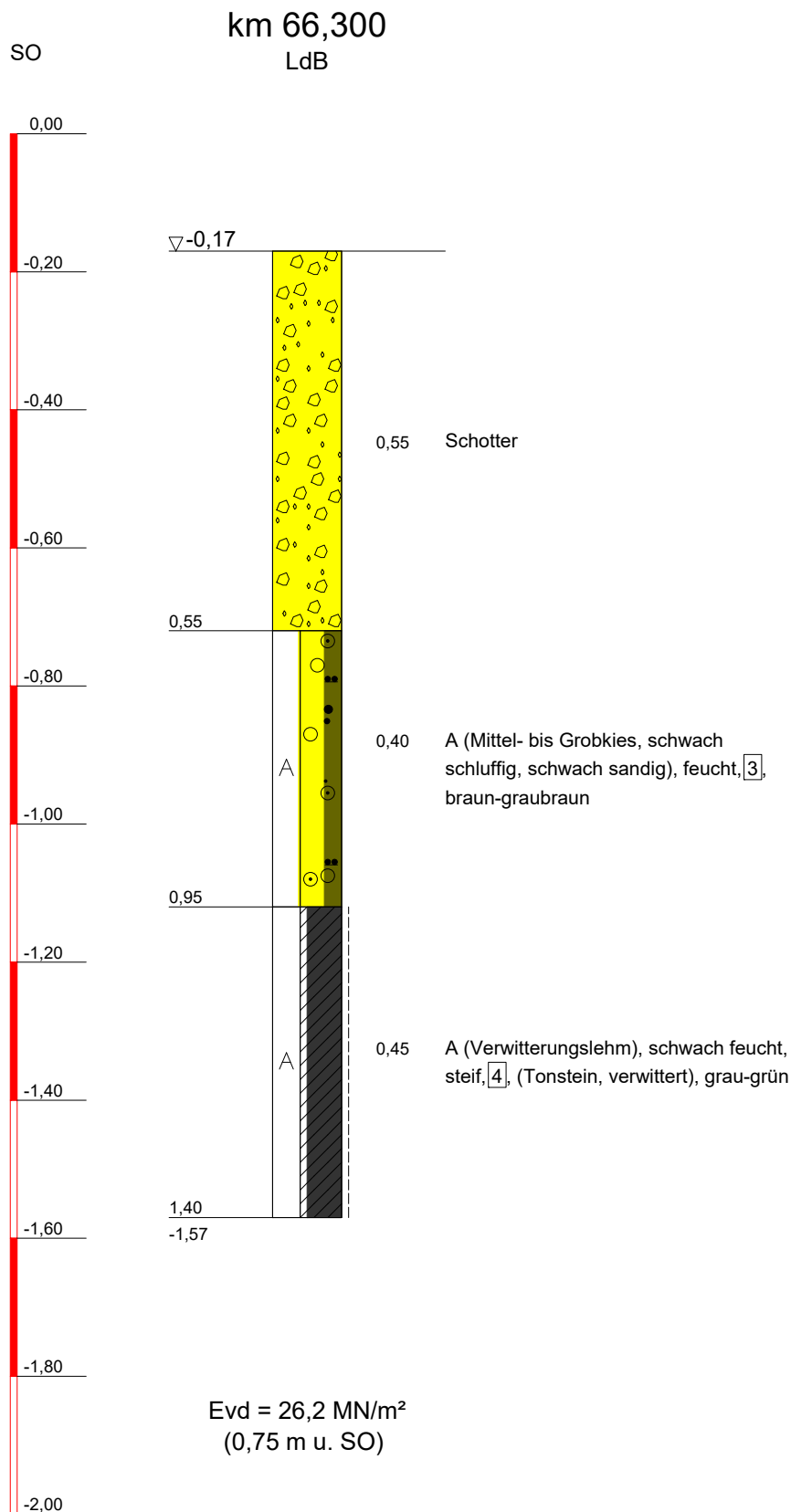
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

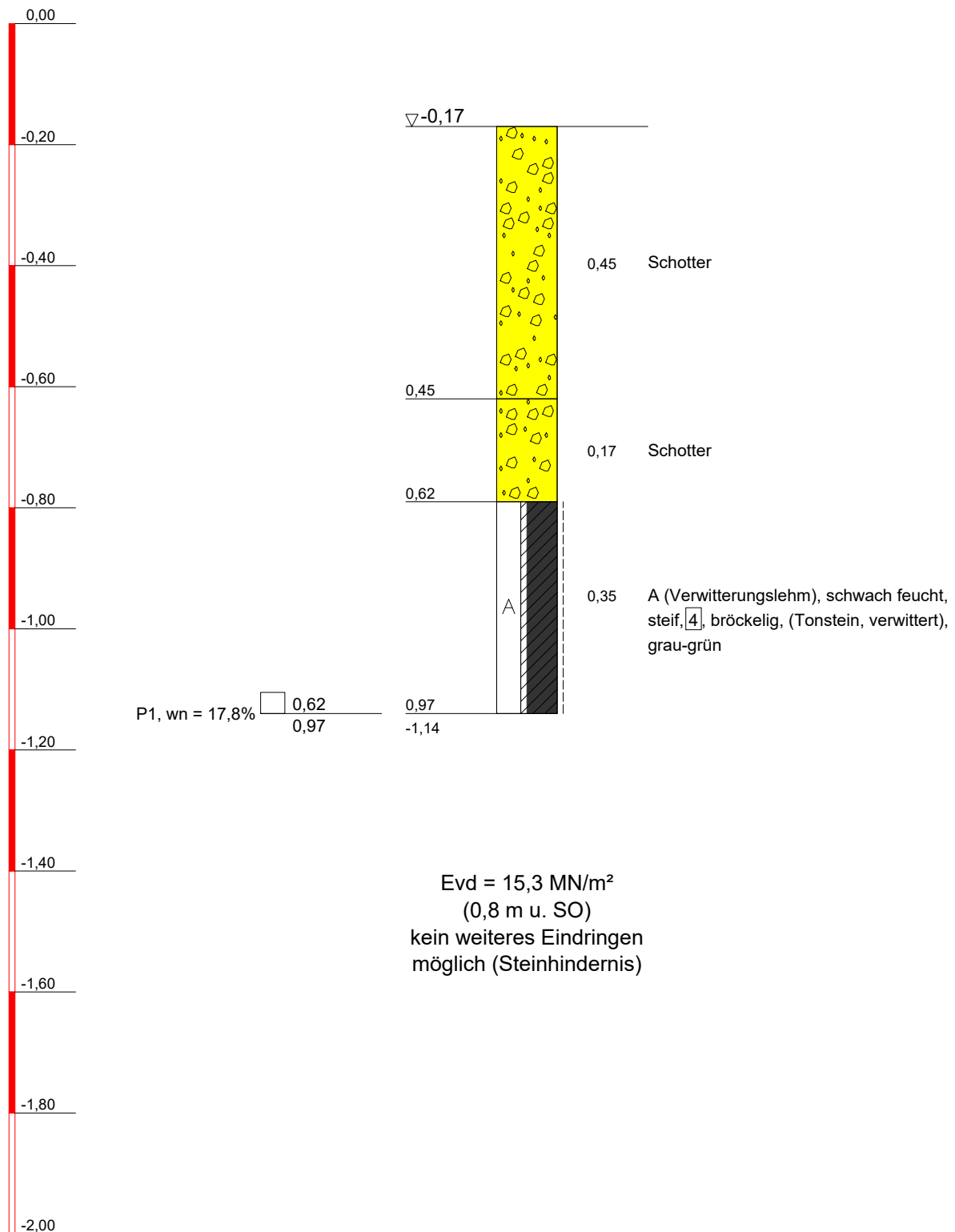
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 66,400

LdB

**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

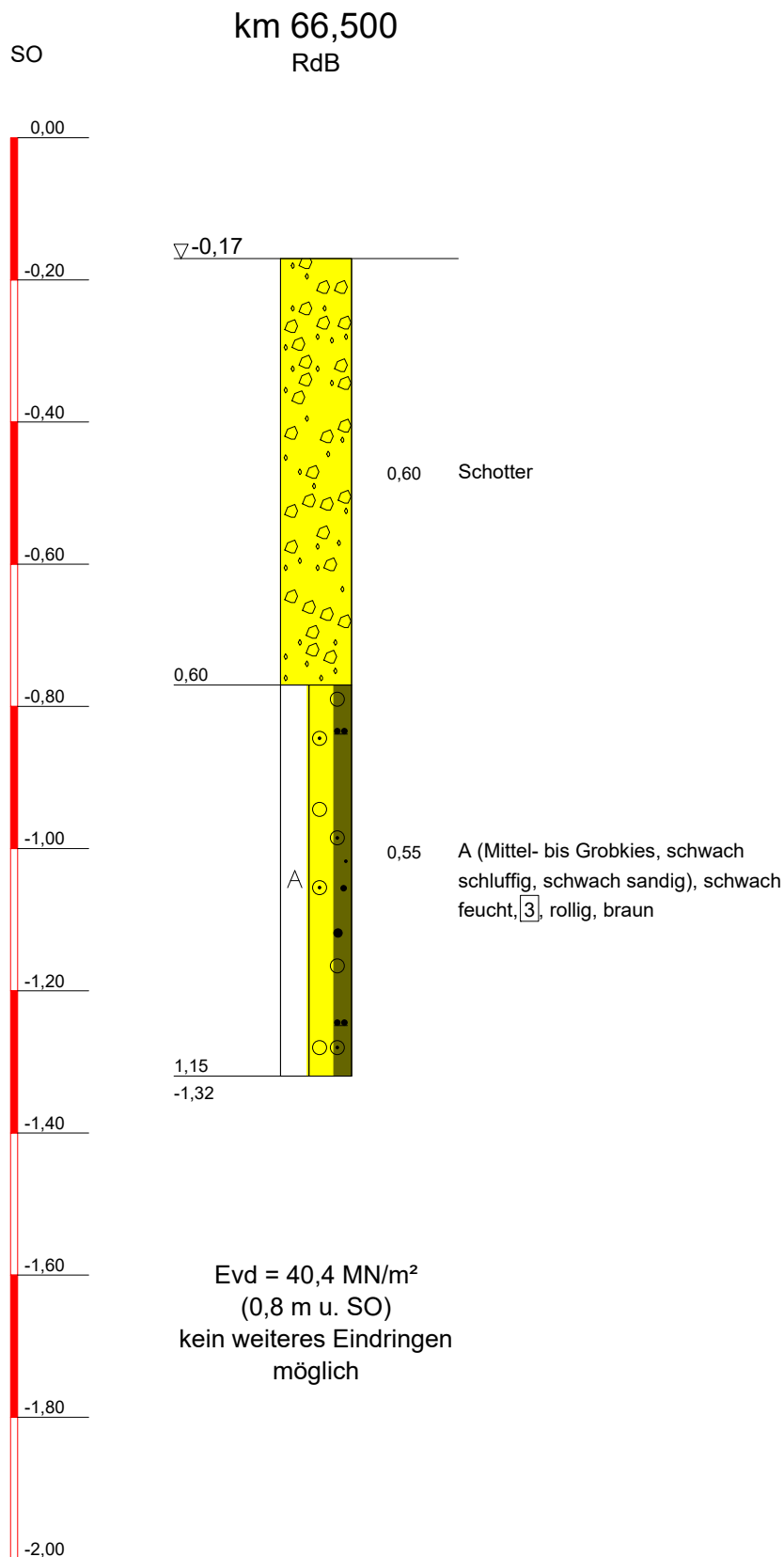
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

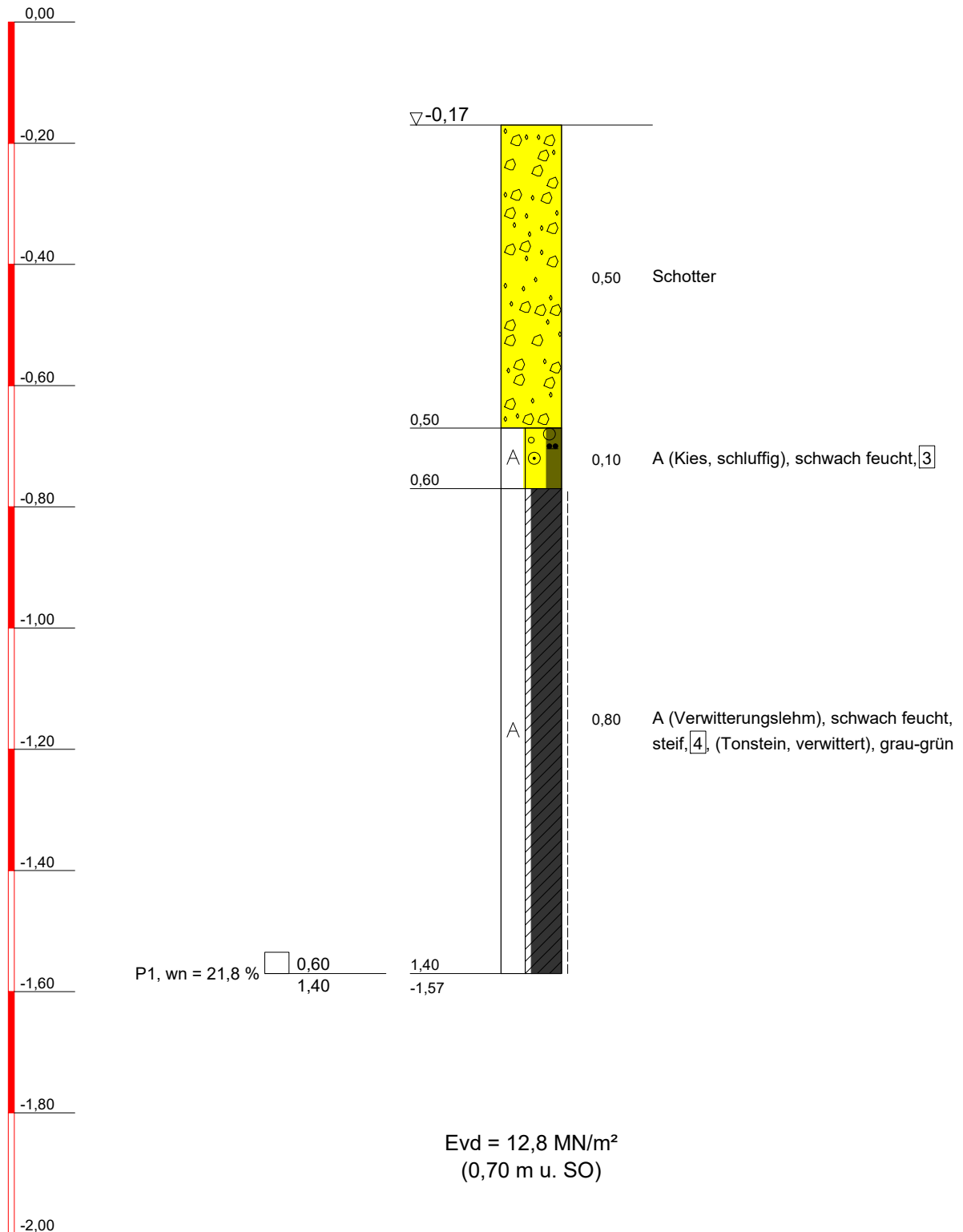
Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

SO

km 66,600

LdB

**GCE**

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

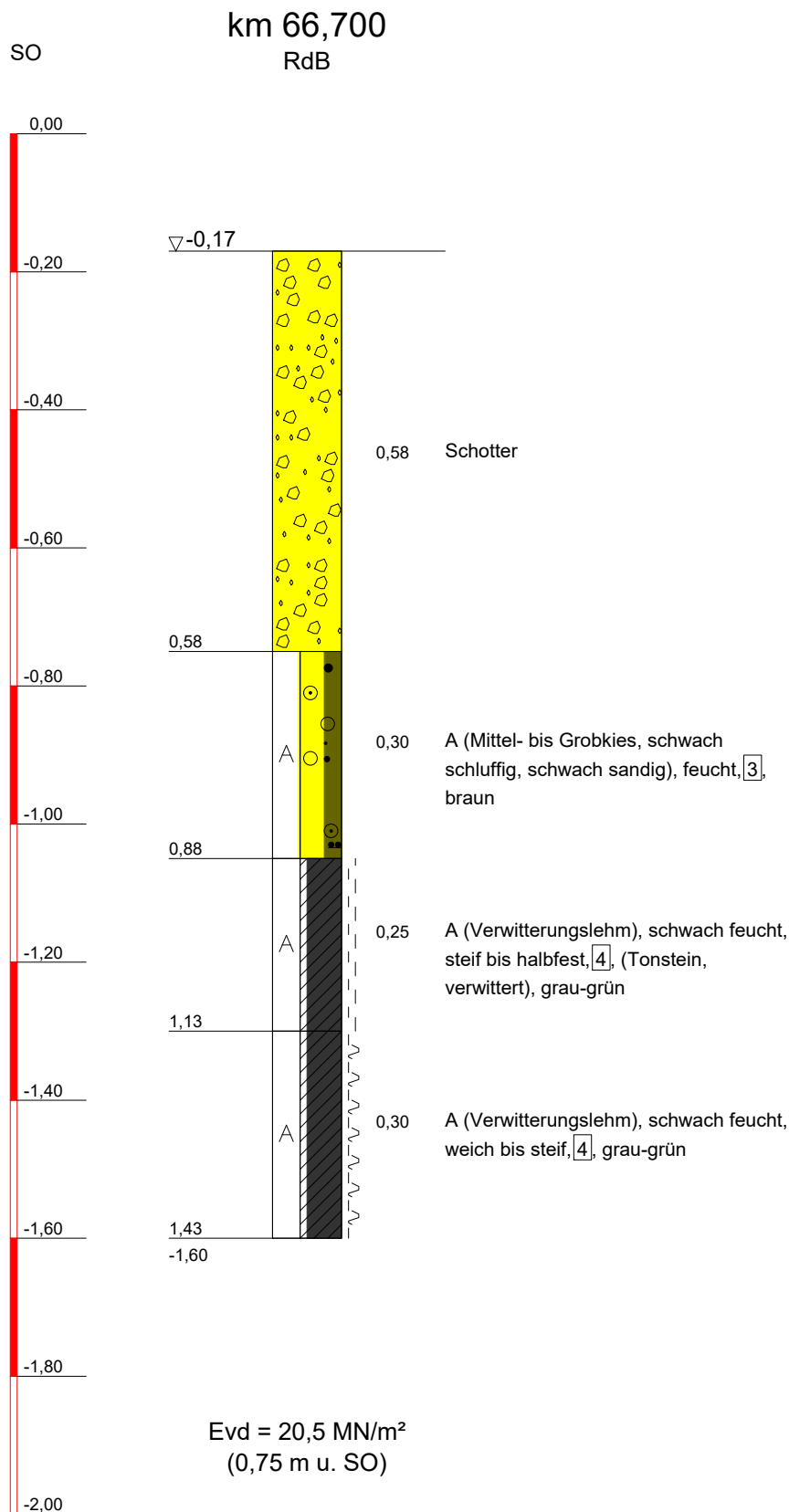
Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher



GCE

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig

Tel.: 0341 / 24 43 5-0
Fax: 0341 / 24 43 5-16

Bauvorhaben:

Str. Wolkramshausen - Erfurt
Abschnitt Kühnhausen - Erfurt, Abzw. Eln

Planbezeichnung:

Teilabschnitt km 65,397 bis km 66,751
Erfurt-Nord - Abzw. Eln
Aufschlußergebnisse

Plan-Nr: Anlage 1

Projekt-Nr: 98/LG/872

Datum: 16.10.98

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: J.Holzbrecher

Bauvorhaben: **Infrastrukturausbau Erfurt – Nordhausen**
 Strecke 6302 Wolkramshausen – Erfurt Hbf
 Projektabschnitt 4: Kühnhausen - Gispersleben

Objekte: Freie Strecke 6302 km von 60,7+90 bis 66,7+40
 Bf Gispersleben
 Bf Erfurt-Nord

Auftraggeber: DB Netz AG
 Regionalbereich Südost
 Anlagen- und Projektmanagement
 Regionalnetze I.NVR-SO-A / 4300
 Bahnhofstraße 23
 99084 Erfurt



Auftrag: Bestellung 0016/KM9/29550442 vom 06.07.2020

Datum: 12.02.2021

Bearb.-Nr.: 20/LG/056

Anlage 3

Schichtenverzeichnisse

A 3.1 Tabellarische Zusammenfassung Schürfe 2020

A 3.2 Tabellarische Zusammenfassung Schürfe 1998

A 3.3 Schürfe 2020

Infrastrukturausbau Erfurt - Nordhausen /Strecke 6302 Wolkrammshausen - Erfurt Hbf / PRA 5 Kühnhausen - Erfurt Nord, km 60,7+90 - 66,7+40

Nr	Datum	Lage des Aufschlusses		Morphologie	Schotter			Tragschicht			oberste Bodenschicht			Gesamttiefe Aufschluss [m u. SO]	Meßhorizont E _{vd} [m u. SO]	E _{vd} [MN/m²]	
		Station [km]	Seite		Dicke ab OK Schwelle [m]	Verschmutzung von UK Grad Bettung [m]	Mischzone Dicke [m]	Teufe [m u. SO]	Dicke [m]	Material	Teufe [m u. SO]	Dicke [m]	Bodenart				
S20-1	Nov. 20	61,1+50	bahnrechts	geländegleich / flacher Damm	0,60	v'	0,20		1,40	0,60	KG 2				1,40	0,80	63,6
S20-2	Nov. 20	61,6+50	bahnrechts		0,55	v'	0,20		1,40	0,65	KG 2				1,40	0,75	72,6
S20-3	Nov. 20	62,1+50	bahnrechts		0,75	v'	0,35		1,40	0,45					1,40	0,95	58,3
S21-1	Feb. 21	62,4+00	bahnlinks		0,60	v*	0,30					1,40	0,80	AL	1,40	0,60	13,1
S20-4	Nov. 20	62,6+50	bahnrechts		0,55	v'	0,35					1,40	0,85	AL	1,40	0,75	28,3
S21-2	Feb. 21	62,9+00	bahnlinks		0,50	v	0,20		1,00	0,30	KG 1	1,40	0,40	AL	1,40	0,50	54,6
S20-5	Nov. 20	63,1+50	bahnrechts		0,50	v'	0,10		1,40	0,70	KG 2*				1,40	0,70	63,0
S20-6	Nov. 20	63,6+50	bahnrechts		0,50	v'	0,20		1,40	0,70	KG 1				1,40	0,70	52,3
S20-7	Nov. 20	64,1+50	bahnlinks		0,65	v'	0,30		1,40	0,55	KG 1				1,40	0,85	49,9
S3 - BÜ km 64,350	Dez. 20	64,3+40	bahnlinks		0,50	v'	0,15		1,05	0,35	KG 1*	1,25	0,20	AL	1,25	0,70	53,7
S20-8	Nov. 20	64,6+50	bahnlinks		0,60	v'	0,20		1,40	0,60	KG 1				1,40	0,80	36,5
S21-3	Feb. 21	64,9+00	bahnrechts		0,50	v	0,30		0,90	0,20	KG 1	1,40	0,50	AL	1,40	0,70	38,0
S20-9	Nov. 20	65,1+50	bahnlinks		0,75	v'	0,30					1,40	0,65	S,g,u',t'	1,40	0,95	33,7
S21-4	Feb. 21	65,4+00	bahnrechts		0,40	v*	0,30		0,70	0,10	G, u*, s	1,40	0,70	S, u*, t', fg'	0,60	0,60	43,9
S20-10	Nov. 20	65,6+50	bahnlinks	Damm	0,50	v'	0,30		1,40	0,70	KG 1				1,40	0,70	56,8
S20-11	Nov. 20	66,1+50	bahnlinks		0,45	v'	0,20		1,40	0,75	KG 1				1,40	0,65	48,6
S1 - EÜ km 66,220	Dez. 20	66,2+10	bahnlinks		0,80	v	0,20		1,40	0,40	KG 1				1,40	1,00	80,1
S2 - EÜ km 66,220	Dez. 20	66,2+50	bahnrechts		0,80	v	0,30		1,35	0,35	KG 1				1,35		-
S20-12	Nov. 20	66,6+50	bahnrechts		0,75	v'	0,40		1,40	0,45	KG 1				1,40	0,95	46,9

* - geringfügige Abweichungen einzelner Kornfraktionen

Infrastrukturausbau Erfurt - Nordhausen /Strecke 6302 Wolkrammshausen - Erfurt Hbf / PRA 4 Kühnhausen - Gispersleben, km 59,1+80 - 60,7+90

Nr	Datum	Lage		Morphologie	Schotter			1. Bodenschicht			2. Bodenschicht			3. Bodenschicht			Gesamttiefe Aufschluss [m u. SO]	Meßhorizont E _{vd} [m u. SO]	E _{vd} [MN/m²]
		Station [km]	Seite		Dicke ab OK Schwelle [m]	Verschmutzung von UK Grad	Bettung [m]	Teufe [m u. SO]	Dicke [m]	Material	Teufe [m u. SO]	Dicke [m]	Bodenart	Teufe [m u. SO]	Dicke [m]	Bodenart			
S98-1	22.09.1998	60,8+00	LdB		0,55	v'	-	1,02	0,30	Kiessand	1,92	0,90	AL				1,92	0,75	48,1
S98-2	22.09.1998	60,9+00	RdB		0,52	v'	-	0,89	0,20	Kiessand	1,39	0,50	AL	1,54	0,15	AL	1,54	0,70	36,6
S98-3	22.09.1998	61,0+00	LdB		0,52	v*	0,15	0,89	0,20	Kiessand	1,29	0,40	AL	1,49	0,20	AL	1,50	0,75	38,1
S98-4	22.09.1998	61,1+00	RdB		0,62	v'	-	0,97	0,18	Kiessand	1,57	0,60	AL				1,57	0,80	35,1
S98-5	22.09.1998	61,2+00	LdB		0,67	v'	-	1,09	0,25	Kiessand	1,39	0,30	AL	1,59	0,20	G, u*,t	1,60	0,85	36,5
S98-6	22.09.1998	61,3+00	RdB		0,50	v'	-	0,92	0,25	Kiessand	1,12	0,20	Kiessand, u'	1,42	0,30	AL	1,42	0,70	43,7
S98-7	22.09.1998	61,4+00	LdB		0,60	v'	-	1,07	0,30	Kiessand	1,27	0,20	G, u*,t*	1,67	0,40	U, t*	1,37	0,80	71,9
S98-8	22.09.1998	61,5+00	RdB		0,55	v'	-	0,97	0,25	Kiessand	1,57	0,60	U, t*, g'				1,57	0,75	48,6
S98-9	22.09.1998	61,6+00	LdB		0,55	v*	0,15	1,02	0,30	Kiessand	1,62	0,60	T, u, g',o'				1,62	0,85	29,3
S98-10	22.09.1998	61,7+00	RdB		0,55	v'	-	0,87	0,15	Kiessand	0,92	0,05	Kiessand, u'	1,52	0,60	T, u, g'	1,52	0,75	41,9
S98-11	22.09.1998	61,8+00	LdB		0,53	v'	-	1,05	0,35	Kiessand	1,75	0,70	T, u', g'				1,75	0,70	61,8
S98-12	22.09.1998	61,9+00	RdB		0,52	v*	0,15	0,84	0,15	Kiessand	1,49	0,65	T, u', g'				1,60	0,70	24,8
S98-13	22.09.1998	62,0+00	RdB		0,40	v*	0,40	0,80	0,23	Kiessand	1,45	0,65	T, u, g				1,45	0,60	37,4
S98-14	22.09.1998	62,1+00	LdB		0,63	v*	0,30	0,90	0,10	G, u*	1,00	0,10	U, t, g*	1,5	0,50	U, t*, g'	1,50	0,80	16,9
S98-15	22.09.1998	62,2+00	LdB		0,70	v*	0,70	1,27	0,40	G,u*, t*	1,52	0,25	U, t, s				1,52	0,90	17,3
S98-16	22.09.1998	62,3+00	LdB		0,45	v*	0,45	1,07	0,45	U, t, g'	1,12	0,05	G				1,10	0,65	7,5
S98-17	22.09.1998	62,4+00	RdB		0,50	v*	0,50	0,82	0,15	G, u	1,27	0,45	U, t, g'	1,37	0,10	G, u*	1,37	0,70	28,8
S98-18	22.09.1998	62,5+00	LdB		0,55	v*	0,40	0,97	0,25	G,u, t	1,17	0,20	U, t, g'	1,22	0,05	G,X?	1,20	0,75	26,5
S98-19	22.09.1998	62,6+00	LdB		0,60	v*	0,25	0,92	0,15	G, u, s'	1,37	0,45	U, t, g'				1,37	0,80	13,5
S98-20	22.09.1998	62,7+00	LdB		0,75	v*	0,50	1,22	0,30	U, t	1,52	0,30	U, t, g - g*				1,52	0,67	18,7
S98-21	22.09.1998	62,8+00	LdB		0,66	v*	0,60	1,18	0,35	U,g,t,s'							1,18	0,85	14,9
S98-22	23.09.1998	62,9+30	LdB		0,60	v*	0,15	1,02	0,25	Kiessand	1,32	0,30	U, t, g	1,52	0,20	U, t, g*	1,52	0,80	32,8
S98-23	23.09.1998	63,0+00	LdB		0,50	v'	-	0,82	0,15	Kiessand	1,02	0,20	AL	1,42	0,40	AL	1,42	0,70	39,2
S98-24	23.09.1998	63,1+00	RdB		0,53	v*	0,10	0,90	0,20	Kiessand	1,40	0,50	U, t, g				1,40	0,70	27,9
S98-25	23.09.1998	63,2+00	LdB		0,55	v'	-	0,97	0,25	Kiessand	1,27	0,30	G, u*, t				1,27	0,75	63,2
S98-26	23.09.1998	63,3+00	RdB		0,60	v'	-	0,92	0,15	Kiessand	1,02	0,10	Schotter, u	1,57	0,55	U, t	1,57	0,77	38,1
S98-27	23.09.1998	63,4+00	RdB		0,50	v'	-	1,02	0,35	Kiessand	1,17	0,15	Schotter, u*,g	1,67	0,50	U, t, g'	1,67	0,75	62,7
S98-28	23.09.1998	63,5+00	LdB		0,70	v*	0,20	1,12	0,25	Kiessand	1,72	0,60	U, t, g, s.				1,72	0,87	43,7
S98-29	23.09.1998	63,6+00	RdB		0,50	v'	-	1,07	0,40	Kiessand	1,42	0,35	U, t,	1,52	0,10	U, t, g, st.	1,52	0,70	46,1
S98-30	23.09.1998	63,7+00	LdB		0,60	v*	0,15	1,07	0,30	mG,gG,u,s	1,37	0,30	U, t, g's'				1,37	0,80	32,1
S98-31	23.09.1998	63,8+00	LdB		0,52	v'	-	1,04	0,35	mG,gG,u,s	1,49	0,45	U, t, g' -g				1,50	0,75	38,1
S98-32	23.09.1998	63,9+00	RdB		0,60	v*	0,15	1,12	0,35	mG, gG,u',s'	1,62	0,50	U, t, g				1,62	0,80	19,9
S98-33	23.09.1998	64,0+00	LdB		0,55	v*	0,15	1,02	0,30	mG,gG, u*	1,37	0,35	U, t, g				1,37	0,75	37,8
S98-34	23.09.1998	64,1+00	RdB		0,60	v'	-	1,07	0,30	G, u, s'	1,52	0,45	U, t, g				1,52	0,85	23,4
S98-35	23.09.1998	64,2+00	LdB		0,63	v*	0,15	1,20	0,40	G, u, s'	1,65	0,45	U, t, g				1,65	0,80	28,4
S98-36	23.09.1998	64,3+00	LdB		0,65	v'	Vlies	1,12	0,30	Kiessand	1,62	0,50	U, t, s, g				1,62	0,85	27,1
S98-37	23.09.1998	64,5+00	LdB		0,45	v*	0,45	0,97	0,35	G, u*, t,	1,02	0,05	U,t				1,00	0,75	34,0
S98-38	23.09.1998	64,6+00	RdB		0,50	v*	0,50	0,87	0,20	G, u, s	1,17	0,30	G, Schlacke, u*				1,17	0,70	25,6
S98-39	23.09.1998	64,7+00	LdB		0,50	v*	0,50	0,77	0,10	mG,gG,s,u	1,42	0,65	U, g, s				1,42	0,70	28,7
S98-40	23.09.1998	64,8+00	RdB		0,45	v*	0,45	0,77	0,15	G, u', s	1,17	0,40	G, u, s				1,17	0,65	36,5
S98-41	23.09.1998	64,9+00	LdB		0,47	v*	0,47	1,09	0,45	mG,gG,u,s							1,10	0,65	20,5
S98-42	23.09.1998	65,0+00	LdB		0,55	v*	0,55	1,32	0,60	G, u, s							1,32	0,75	24,4
S98-43	23.09.1998	65,1+00	LdB		0,50	v*	0,50	0,82	0,15	G, u',s'	1,42	0,60	G, u, s'				1,42	0,75	22,3
S98-44	23.09.1998	65,2+00	LdB		0,55	v*	0,15	0,82	0,10	G, u', s	1,12	0,30	G, s, u				1,12	0,75	42,3

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bearbeitungsnr. 20/LG/055 Anlage: 3.2.1
---	---	--

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S1, km 61,150br / Blatt: 1 <div style="float: right; text-align: right;"> Höhe: -0,20 m u. SO </div>	Datum: 10.11.2020
---	--------------------------

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.40	a) Schotter								
	b)								
	c)	d) Handschurf	e) grau						
	f)	g) Holozän	h)	i)					
0.60	a) Schotter, leicht verschmutzt							P 1	0.60
	b)								
	c)	d) Handschurf	e) dunkelgrau						
	f)	g) Holozän	h)	i)					
1.20	a) Kies, mittelsandig - grobsandig							P 2	1.20
	b)								
	c)	d) Handschurf	e) dunkelgraubraun						
	f) Auffüllung, PSS KG2	g) Holozän	h) Gl	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 10px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p>Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p>Anlage: 3.2.2</p>
---	---	---

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S2, km 61,650br / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 13.11.2020
--	-----------------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
0.40	a) Schotter									
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Holozän		h)					i)
0.55	a) Schotter, verschmutzt							P 1	0.55	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) dunkelgrau					
	f)		g) Holozän		h)					i)
1.20	a) Kies, mittelsandig - grobsandig							P 2	1.20	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) graubraun					
	f) Auffüllung, PSS KG2		g) Holozän		h) Gl					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bearbeitungsnr. 20/LG/055 Anlage: 3.2.3
---	---	--

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S3, km 62,150br / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 10.11.2020
--	--------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Schotter							
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.75	a) Schotter, leicht verschmutzt						P 1	0.55
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
1.20	a) Mittelsand - Grobsand, feinkiesig - mittelkiesig, schwach schluffig				erdfeucht		P 2	1.20
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) braun					
	f) Auffüllung, PSS	g) Holozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bearbeitungsnr. 20/LG/055 Anlage: 3.2.4
---	---	--

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S4, km 62,650br / Blatt: 1 <div style="float: right; text-align: right;"> Höhe: -0,20 m u. SO </div>	Datum: 10.11.2020
---	--------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Schotter							
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.55	a) Schotter, verschmutzt						P 1	0.55
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) dunkelgrau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
1.20	a) Ton, stark schluffig, mittelsandig - grobsandig, schwach feinkiesig				erdfeucht		P 2	1.20
	b)							
	c) steif	d) Handschurf	e) dunkelbraun					
	f) Auelehm	g) Quartär	h) TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 5px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p>Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p>Anlage: 3.2.5</p>
--	---	---

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S5, km 63,150br / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 11.10.2020
--	-----------------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
0.40	a) Schotter									
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
0.50	a) Schotter, leicht verschmutzt							P 1	0.50	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
1.20	a) Kies, stark sandig					erdfeucht		P 2	1.20	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Quartär		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bearbeitungsnr. 20/LG/055 Anlage: 3.2.6
---	---	--

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S6, km 63,650br / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 11.11.2020
---	--------------------------

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.30	a) Schotter								
	b)								
	c)	d) Handschurf	e) grau						
	f)	g) Holozän	h)	i)					
0.50	a) Schotter, leicht verschmutzt							P 1	0.50
	b)								
	c)	d) Handschurf	e) grau						
	f)	g) Holozän	h)	i)					
1.20	a) Sand, stark kiesig					erdfeucht		P 2	1.20
	b)								
	c)	d) Handschurf	e) gelbbraun						
	f) Auffüllung, PSS KG1	g) Holozän	h) Gl	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 10px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p>Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p>Anlage: 3.2.7</p>
---	---	---

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S7, km 64,150bl / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 11.11.2020
--	-----------------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
0.35	a) Schotter									
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
0.65	a) Schotter, leicht verschmutzt							P 1	0.65	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
1.20	a) Sand, stark kiesig					erdfeucht		P 2	1.20	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) gelbbraun					
	f) Auffüllung, PSS KG1		g) Holozän		h) Gl i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 5px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p>Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p>Anlage: 3.2.3</p>
--	---	---

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S3, km 64,340bl / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 16.12.2020
--	-----------------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
0.35	a) Schotter									
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
0.50	a) Schotter, leicht verschmutzt							P 1	0.50	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
0.85	a) Mittelsand - Grobsand, feinkiesig - mittelkiesig, schwach grobkiesig							P 2	0.85	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) braun					
	f) Auffüllung, PSS		g) Holozän		h) i)					
1.05	a) Schluff, tonig, feinsandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) weich - steif		d)		e) hellbraun					
	f)		g) Quartär		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 5px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p style="margin: 0;">Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p style="margin: 5px 0 0 0;">Anlage: 3.2.8</p>
--	---	---

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S8, km 64,650bl / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 11.11.2020
--	-----------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Schotter							
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.60	a) Schotter, leicht verschmutzt						P 1	0.60
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
1.20	a) Feinkies - Mittelkies, sandig, schwach schluffig				erdfeucht		P 2	1.20
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) gelbgrau					
	f) Auffüllung, PSS KG1	g) Holozän	h) GU - GT	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 5px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p>Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p>Anlage: 3.2.9</p>
--	---	---

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S9, km 65,150bl / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 12.11.2020
--	-----------------------------

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.45	a) Schotter								
	b)								
	c)	d) Handschurf	e) grau						
	f)	g) Holozän	h)	i)					
0.75	a) Schotter, leicht verschmutzt							P 1	0.75
	b)								
	c)	d) Handschurf	e) grau						
	f)	g) Holozän	h)	i)					
1.20	a) Schluff, tonig, feinkiesig, schwach sandig					erdfeucht		P 2	1.20
	b)								
	c) weich - steif	d) Handschurf	e) grau						
	f) Auelehm	g) Holozän	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 5px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p>Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p>Anlage: 3.2.10</p>
--	---	--

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S10, km65,650bl / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 11.11.2020
--	-----------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Schotter							
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.50	a) Schotter, verschmutzt						P 1	0.50
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
1.20	a) Sand, stark kiesig				erdfeucht		P 2	1.20
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) gelbgrau					
	f) Auffüllung, PSS KG1	g) Holozän	h) Gl	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 10px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p>Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p>Anlage: 3.2.11</p>
---	---	--

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S11, km66,150bl / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 12.11.2020
--	-----------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.25	a) Schotter							
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.45	a) Schotter, leicht verschmutzt						P 1	0.45
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
1.20	a) Sand, stark kiesig				erdfeucht		P 2	1.20
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) gelbgrau					
	f) Auffüllung, PSS KG1	g) Holozän	h) Gl	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 5px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p>Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p>Anlage: 3.2.12</p>
--	---	--

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S12, km66,650bl / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 12.11.2020
--	-----------------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
0.35	a) Schotter									
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
0.50	a) Schotter, leicht verschmutzt							P 1	0.50	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
1.20	a) Sand, stark kiesig					erdfeucht		P 2	1.20	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) gelbgrau					
	f) Auffüllung, PSS KG1		g) Holozän		h) Gl i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 5px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p>Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p>Anlage: 3.2.4</p>
--	---	---

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S1, km 66,210bl / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 16.12.2020
--	-----------------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt					
0.60	a) Schotter									
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
0.80	a) Schotter, verschmutzt							P 1	0.80	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) dunkelgrau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
1.20	a) Mittelsand - Grobsand, feinkiesig - mittelkiesig, schwach schluffig					sehr schwach feucht		P 2	1.20	
	b)									
	c)		d) mittelschwer bohrbar		e) grau					
	f) Auffüllung, PSS		g) Holozän		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bearbeitungsnr. 20/LG/055 Anlage: 3.2.5
---	---	--

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S2, km 66,250br / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 16.12.2020
--	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.50	a) Schotter							
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.80	a) Schotter, verschmutzt						P 1	0.80
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) dunkelgrau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
1.15	a) Mittelsand - Grobsand, feinkiesig - mittelkiesig, schwach schluffig				sehr schwach feucht		P 2	1.15
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Auffüllung, PSS	g) Holozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p style="margin: 0;">Bearbeitungsnr. 20/LG/056</p> <p style="margin: 5px 0 0 0;">Anlage: 3.1</p>
---	---	---

Vorhaben: Strecke 6302, PRA5, Kühnhausen - Erfurt-Nord, km 60,7+90 - km 66,7+40

Schurf S21-1,62,4+00bl / Blatt: 1 Höhe: 0,20 m u. SO	Datum: 26.02.21
---	---------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Schotter							
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.60	a) Schotter, stark verschmutzt						P 1	0.600
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) dunkelgrau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
1.20	a) Ton, schluffig, stark sandig, schwach feinkiesig				erdfeucht		P 2	1.200
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auelehm	g) Holozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-right: 5px; font-weight: bold; color: white;">GCE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Dipl.-Ing. Pampel</div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 5px 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bearbeitungsnr. 20/LG/056 Anlage: 3.2
---	---	--

Vorhaben: Strecke 6302, PRA5, Kühnhausen - Erfurt-Nord, km 60,7+90 - km 66,7+40

Schurf S21-2, 62,900bl / Blatt: 1 Höhe: 0,20 m u. SO	Datum: 26.02.21
--	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Schotter							
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.80	a) Feinkies - Mittelmies, stark mittelsandig - grobsandig, schwach schluffig				feucht		P 2	0.800
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) PSS	g) Holozän	h)	i)				
1.20	a) Ton, schluffig, sandig, schwach feinkiesig				erdfeucht		P 3	1.200
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auelehm	g) Holozän	h) TM - TA	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 10px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p>Bearbeitungsnr. 20/LG/056</p> <p>Anlage: 3.3</p>
---	---	---

Vorhaben: Strecke 6302, PRA5, Kühnhausen - Erfurt-Nord, km 60,7+90 - km 66,7+40

Schurf S21-3, 64,900br / Blatt: 1 <div style="float: right; text-align: right;">Höhe: 0,20 m u. SO</div>	Datum: 26.02.21
--	---------------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt					
0.20	a) Schotter									
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
0.50	a) Schotter, verschmutzt							P 1	0.500	
	b)									
	c)		d) Handschurf		e) dunkelgrau					
	f)		g) Holozän		h) i)					
0.70	a) Feinkies - Mittelkies, stark mittelsandig - grobsandig, schwach schluffig					erdfeucht		P 2	0.700	
	b)									
	c) gerundet		d)		e) grau					
	f) PSS		g) Holozän		h) i)					
1.20	a) Schluff, tonig, stark sandig, schwach feinkiesig					erdfeucht		P 3	1.200	
	b)									
	c) weich		d)		e) braun					
	f) Auelehm		g) Holozän		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bearbeitungsnr. 20/LG/056 Anlage: 3.4
---	---	--

Vorhaben: Strecke 6302, PRA5, Kühnhausen - Erfurt-Nord, km 60,7+90 - km 66,7+40

Schurf S21-4, 65,400br / Blatt: 1 Höhe: 0,20 m u. SO	Datum: 26.02.21
---	---------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Schotter							
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.40	a) Schotter, stark verschmutzt						P 1	0.400
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) dunkelgrau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.50	a) Kies, sandig, schluffig, pflanzliche Reste, Wurzeln				erdfeucht		P 2	0.500
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h)	i)				
1.20	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig, schwach feinkiesig				erdfeucht		P 3	1.200
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auelehm	g) Holozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

 Dipl.-Ing. Pampel Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH	<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bearbeitungsnr. 20/LG/055 Anlage: 3.2.3
---	---	--

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf			S5.3, km64330bl			/ Blatt: 1			Höhe: -0,20 m u. SO			Datum: 16.12.2020		
1	2						3			4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen						Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾									Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe									
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt								
0.35	a) Schotter													
	b)													
	c)		d) Handschurf		e) grau									
	f)		g) Holozän		h)	i)								
0.50	a) Schotter, leicht verschmutzt										P 1	0.50		
	b)													
	c)		d) Handschurf		e) grau									
	f)		g) Holozän		h)	i)								
0.85	a) Mittelsand - Grobsand, feinkiesig - mittelkiesig, schwach grobkiesig, schwach schluffig										P 2	0.85		
	b)													
	c)		d) Handschurf		e) braun									
	f) Auffüllung, PSS KG1		g) Holozän		h) GU - GT	i)								
1.05	a) Schluff, tonig, feinsandig, schwach kiesig													
	b)													
	c) weich - steif		d)		e) hellbraun									
	f)		g) Quartär		h)	i)								
	a)													
	b)													
	c)		d)		e)									
	f)		g)		h)	i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 5px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p style="margin: 0;">Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p style="margin: 5px 0 0 0;">Anlage: 3.2.4</p>
--	---	---

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S1, km 66,210bl / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 16.12.2020
--	-----------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Schotter							
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.80	a) Schotter, verschmutzt						P 1	0.80
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) dunkelgrau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
1.20	a) Sand, kiesig, schwach schluffig				sehr schwach feucht		P 2	1.20
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Auffüllung, PSS KG1	g) Holozän	h) GU - GT	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">GCE</div> <div style="margin-left: 5px;"> Dipl.-Ing. Pampel </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH</p>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	<p>Bearbeitungsnr. 20/LG/055</p> <p>Anlage: 3.2.5</p>
--	---	---

Vorhaben: Strecke 6302, PRA4, Bf. Erfurt-Kühnhausen, km 59,1+80 - km 60,7+90

Schurf S2, km 66,250br / Blatt: 1 Höhe: -0,20 m u. SO	Datum: 16.12.2020
--	-----------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Schotter							
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) grau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
0.80	a) Schotter, verschmutzt						P 1	0.80
	b)							
	c)	d) Handschurf	e) dunkelgrau					
	f)	g) Holozän	h)	i)				
1.15	a) Sand, kiesig, schwach schluffig				sehr schwach feucht		P 2	1.15
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Auffüllung, PSS KG1	g) Holozän	h) GU - GT	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Infrastrukturausbau Erfurt – Nordhausen**
 Strecke 6302 Wolkramshausen – Erfurt Hbf
 Projektabschnitt 4: Kühnhausen - Gispersleben

Objekte: Freie Strecke 6302 km von 60,7+90 bis 66,7+40
 Bf Gispersleben
 Bf Erfurt-Nord

Auftraggeber: DB Netz AG
 Regionalbereich Südost
 Anlagen- und Projektmanagement
 Regionalnetze I.NVR-SO-A / 4300
 Bahnhofstraße 23
 99084 Erfurt



Auftrag: Bestellung 0016/KM9/29550442 vom 06.07.2020

Datum: 12.02.2021

Bearb.-Nr.: 20/LG/056

Anlage 4

Protokolle der Bodenmechanischen Laborversuche

Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN EN ISO 17892-1 (03-2015)

Bearb.-Nr.: 20/LG/056
Bauvorhaben: **ERNO PRA - 5**
Entnahmedatum: 09.11.-16.12.2020 / Baugrund Radeburg
Auftraggeber: DB Netz AG, Regionalbereich Südost
Versuchs-Nr: 888 - 896 / 2020

<u>Entnahmestelle:</u>	Feuchte Probe mit Behälter (m_1) [g]	134,52	126,24	<u>Mittelwert:</u> 20,1
km 62,650	Trockene Probe mit Behälter (m_2) [g]	117,67	110,02	
Schurf 4 / Pr. 2	Masse Behälter (m_C) [g]	31,32	31,43	
<u>Entnahmehorizont:</u>	Trockene Probe (m_d) [g]	86,35	78,59	
0,56 - 1,20 m	Porenwasser (m_W) [g]	16,85	16,22	
	Wassergehalt w [%]	19,5	20,6	
<u>Entnahmestelle:</u>	Feuchte Probe mit Behälter (m_1) [g]	127,01	143,30	<u>Mittelwert:</u> 21,5
km 64,350	Trockene Probe mit Behälter (m_2) [g]	109,56	124,07	
Schurf 1 / Pr. 2	Masse Behälter (m_C) [g]	31,38	30,72	
<u>Entnahmehorizont:</u>	Trockene Probe (m_d) [g]	78,18	93,35	
0,30 1,05 m	Porenwasser (m_W) [g]	17,45	19,23	
	Wassergehalt w [%]	22,3	20,6	
<u>Entnahmestelle:</u>	Feuchte Probe mit Behälter (m_1) [g]	254,85	229,04	<u>Mittelwert:</u> 5,4
km 64,350	Trockene Probe mit Behälter (m_2) [g]	243,49	218,73	
Schurf 3 / Pr. 2	Masse Behälter (m_C) [g]	31,01	30,94	
<u>Entnahmehorizont:</u>	Trockene Probe (m_d) [g]	212,48	187,79	
0,48 - 0,83 m	Porenwasser (m_W) [g]	11,36	10,31	
	Wassergehalt w [%]	5,3	5,5	
<u>Entnahmestelle:</u>	Feuchte Probe mit Behälter (m_1) [g]	164,64	165,46	<u>Mittelwert:</u> 11,8
km 65,150	Trockene Probe mit Behälter (m_2) [g]	150,67	151,25	
Schurf 9 / Pr. 2	Masse Behälter (m_C) [g]	31,40	31,32	
<u>Entnahmehorizont:</u>	Trockene Probe (m_d) [g]	119,27	119,93	
0,76 - 1,20 m	Porenwasser (m_W) [g]	13,97	14,21	
	Wassergehalt w [%]	11,7	11,8	

Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN EN ISO 17892-1 (03-2015)

Bearb.-Nr.: 20/LG/056
Bauvorhaben: **ERNO PRA - 5**
Entnahmedatum: 02.03.2021 / Baugrund Radeburg
Auftraggeber: DB Netz AG, Regionalbereich Südost
Versuchs-Nr: 132 / 2021

<u>Entnahmestelle:</u> Schurf 21/2 km 62,900 / Pr. 3 <u>Entnahmehorizont:</u> 0,80 - 1,20 m	Feuchte Probe mit Behälter (m_1) [g]	91,61	110,01	<u>Mittelwert:</u> 24,3
	Trockene Probe mit Behälter (m_2) [g]	79,61	94,59	
	Masse Behälter (m_C) [g]	30,61	30,76	
	Trockene Probe (m_d) [g]	49,00	63,83	
	Porenwasser (m_W) [g]	12,00	15,42	
	Wassergehalt w [%]	24,5	24,2	

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 Email: info@gce-pampel.de



Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

ERNO PRA-5

Körnungsband Tragschichtmaterial

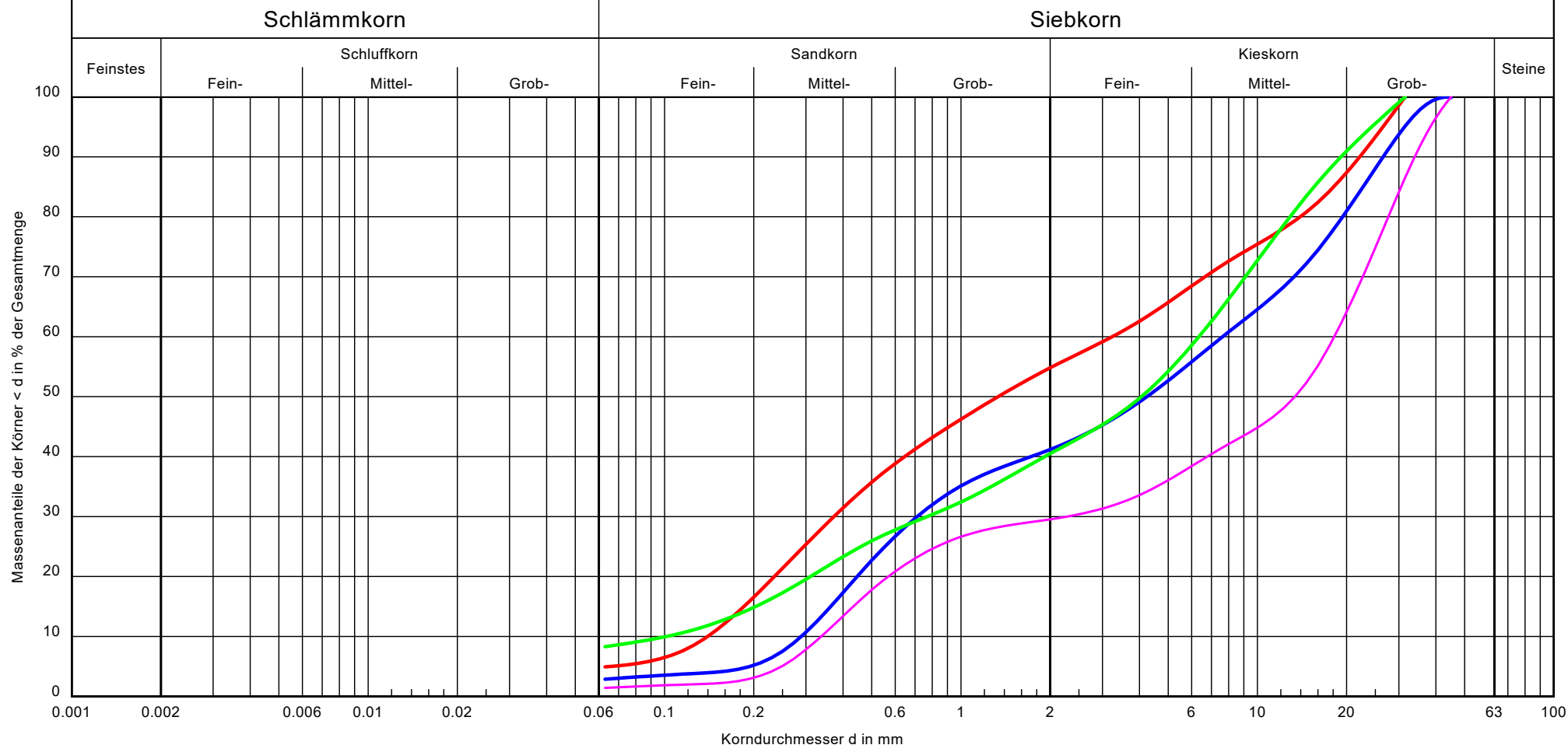
Auftraggeber: DB Netz AG, RB Südost

Art der Entnahme: gestört

Probenahme: 09.-13.12.2020 / Baugrund Radeburg

Bearbeiter: Matzkeit

Datum: 19.01.2021



Kurve-Nr.:	NS-21-039	NS-21-038	NS-21-040	NS-21-041	Bemerkungen:	Bearb.-Nr.: 20/LG/056 Anlage:
Signatur:						
Entnahmestelle:	km 61,150 - 61,650 Schurf 1+2 / Pr. 2	km 63,650 - 64,150 / 65,650 - 66,650 Schürfe 6+7+10+11+12 / Pr. 2	km 64,650 Schurf 8 / Pr. 2	km 63,150 Schurf 5 / Pr. 2		
Entnahmetiefe:	0,56 - 1,20 m	0,44 - 1,20 m	0,62 - 1,20 m	0,51 - 1,20 m		
Bodengruppe DIN 18196	GI	GI	GU/GT	GI		
U / Cc	26.4/0.2	23.2/0.3	62.7/0.9	53.8/0.8		
Bodenart:	G, ms, gs'	S, G	G, u', fs', ms', gs'	G, ms, gs'		
Durchlässigkeit [m/s]	3.2 · 10 ⁻⁴	8.4 · 10 ⁻⁵	5.7 · 10 ⁻⁴	1.4 · 10 ⁻³		
Berechnung nach:	k nach Seiler	k nach Seiler	k nach Seiler	k nach Seiler		

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 Email: info@gce-pampel.de



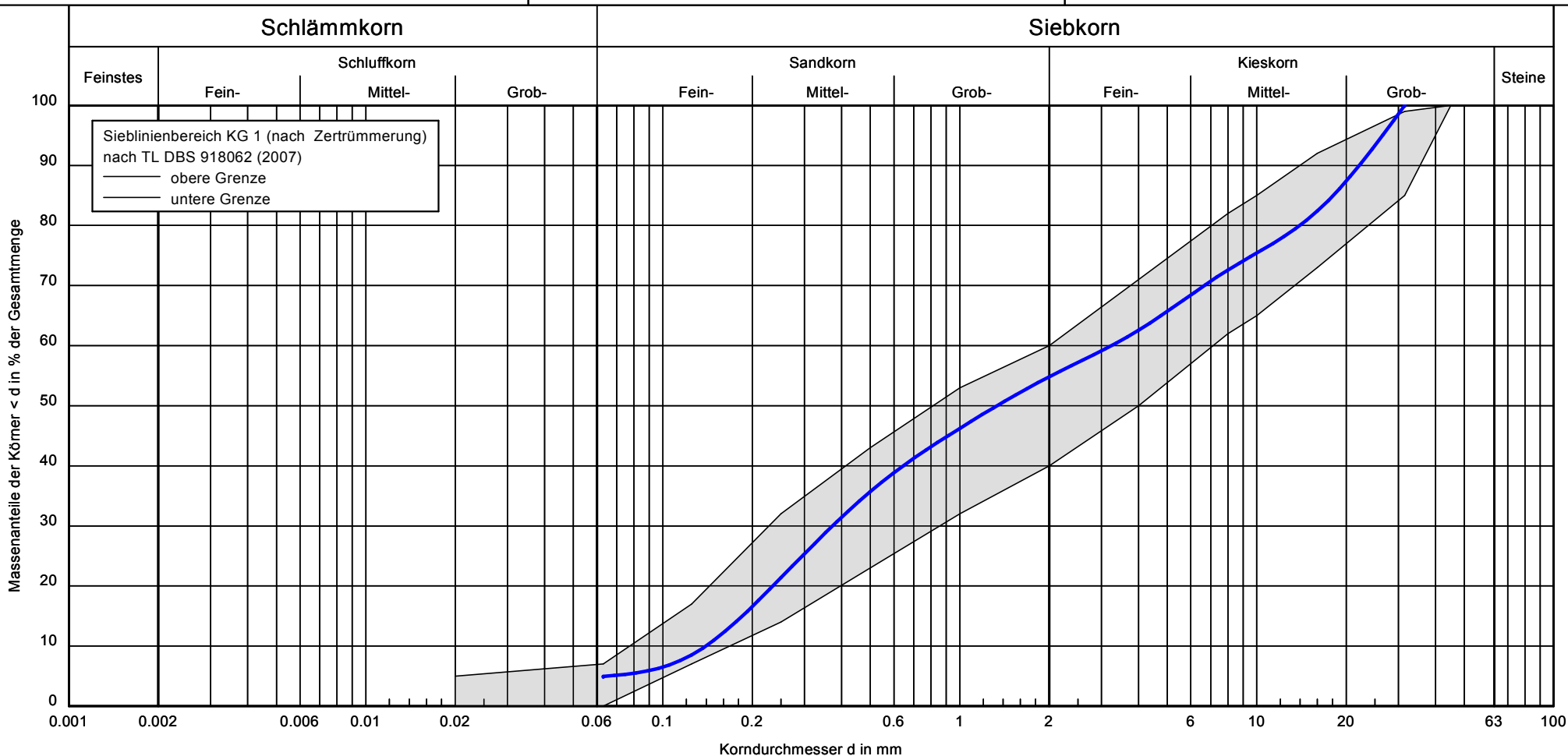
Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4
ERNO PRA-5

Auftraggeber: DB Netz AG, RB Südost
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 09.-13.12.2020 / Baugrund Radeburg

Bearbeiter: Matzkeit

Datum: 19.01.2021



Kurve-Nr.:	NS-21-038
Signatur:	
Entnahmestelle:	km 63,650 - 64,150 / 65,650 - 66,650 Schürfe 6+7+10+11+12 / Pr. 2
Entnahmetiefe:	0,44 - 1,20 m
Bodengruppe DIN 18196	GI
U / Cc	23,2/0,3
Bodenart:	S, G
Durchlässigkeit [m/s]	$8,4 \cdot 10^{-5}$
Berechnung nach:	k nach Seiler

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
20/LG/056
Anlage:

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 Email: info@gce-pampel.de



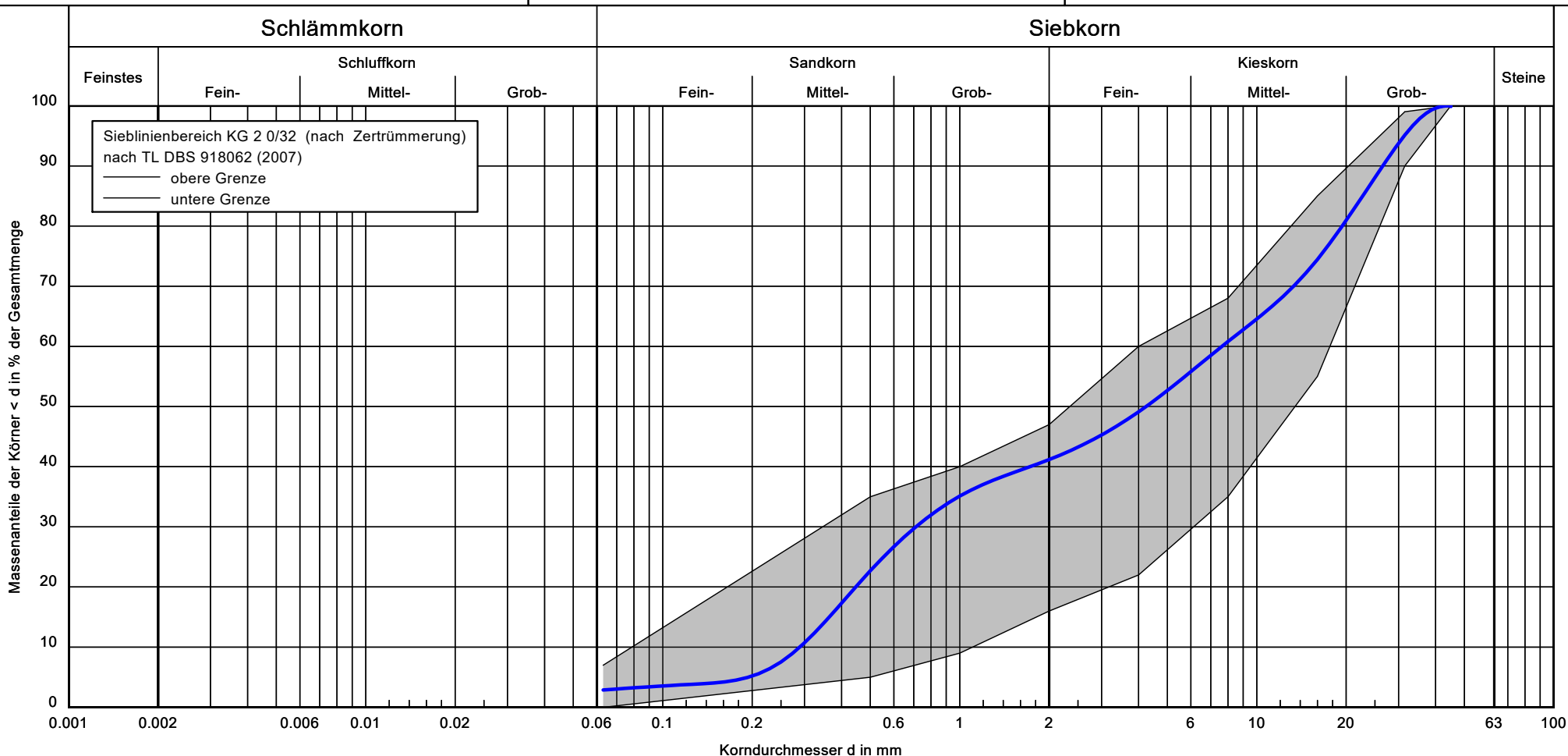
Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4
ERNO PRA-5

Auftraggeber: DB Netz AG, RB Südost
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 09.-13.12.2020 / Baugrund Radeburg

Bearbeiter: Matzkeit

Datum: 19.01.2021



Kurve-Nr.:	NS-21-039
Signatur:	
Entnahmestelle:	km 61,150 - 61,650 Schurf 1+2 / Pr. 2
Entnahmetiefe:	0,56 - 1,20 m
Bodengruppe DIN 18196	GI
U / Cc	26.4/0.2
Bodenart:	G, ms, gs'
Durchlässigkeit [m/s]	$3.2 \cdot 10^{-4}$
Berechnung nach:	k nach Seiler

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
20/LG/056
Anlage:

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 Email: info@gce-pampel.de



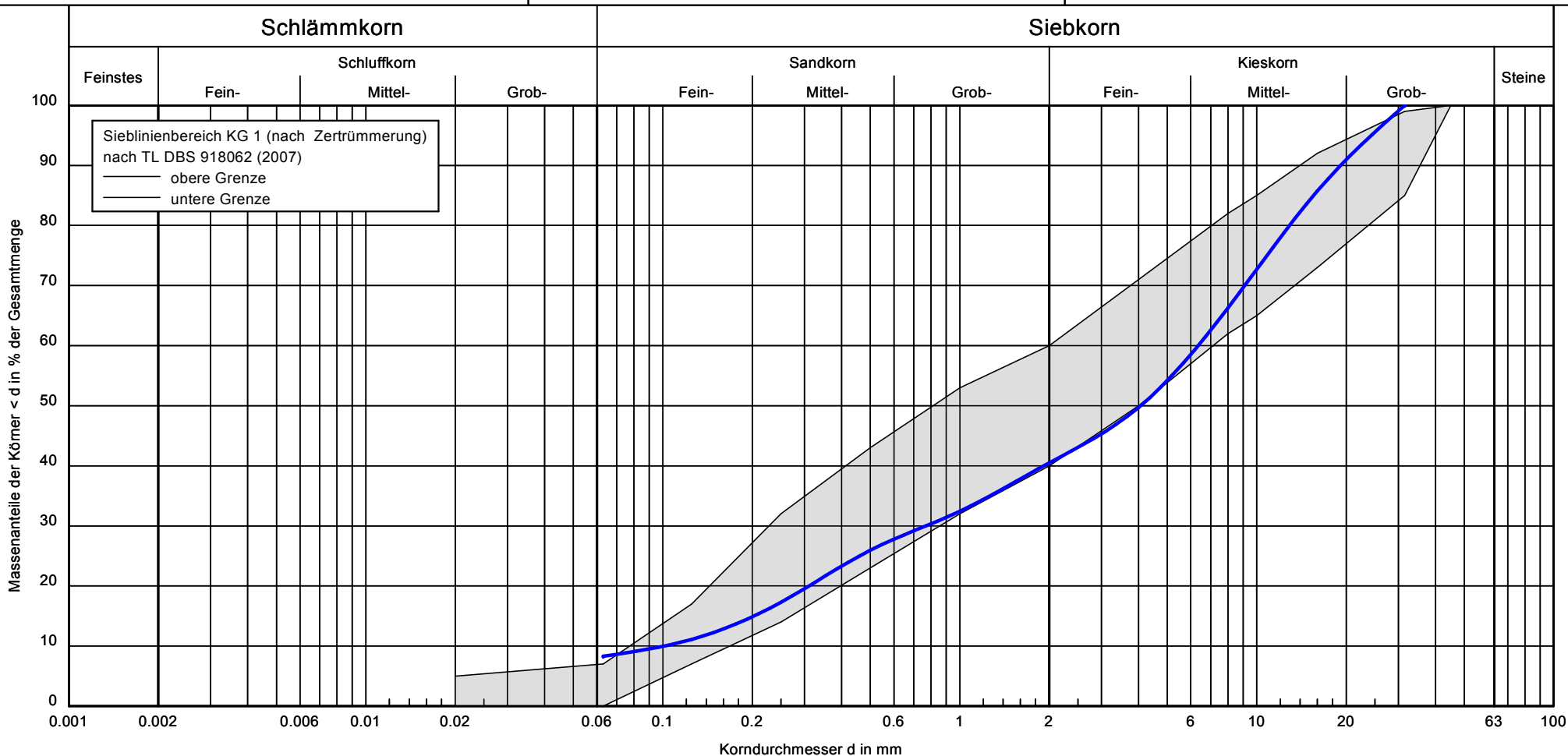
Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4
ERNO PRA-5

Auftraggeber: DB Netz AG, RB Südost
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 09.-13.12.2020 / Baugrund Radeburg

Bearbeiter: Matzkeit

Datum: 19.01.2021



Kurve-Nr.:	NS-21-040
Signatur:	
Entnahmestelle:	km 64,650 Schurf 8 / Pr. 2
Entnahmetiefe:	0,62 - 1,20 m
Bodengruppe DIN 18196	GU/GT
U / Cc	62.7/0.9
Bodenart:	G, u', fs', ms', qs'
Durchlässigkeit [m/s]	$5.7 \cdot 10^{-4}$
Berechnung nach:	k nach Seiler

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
20/LG/056
Anlage:

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 Email: info@gce-pampel.de



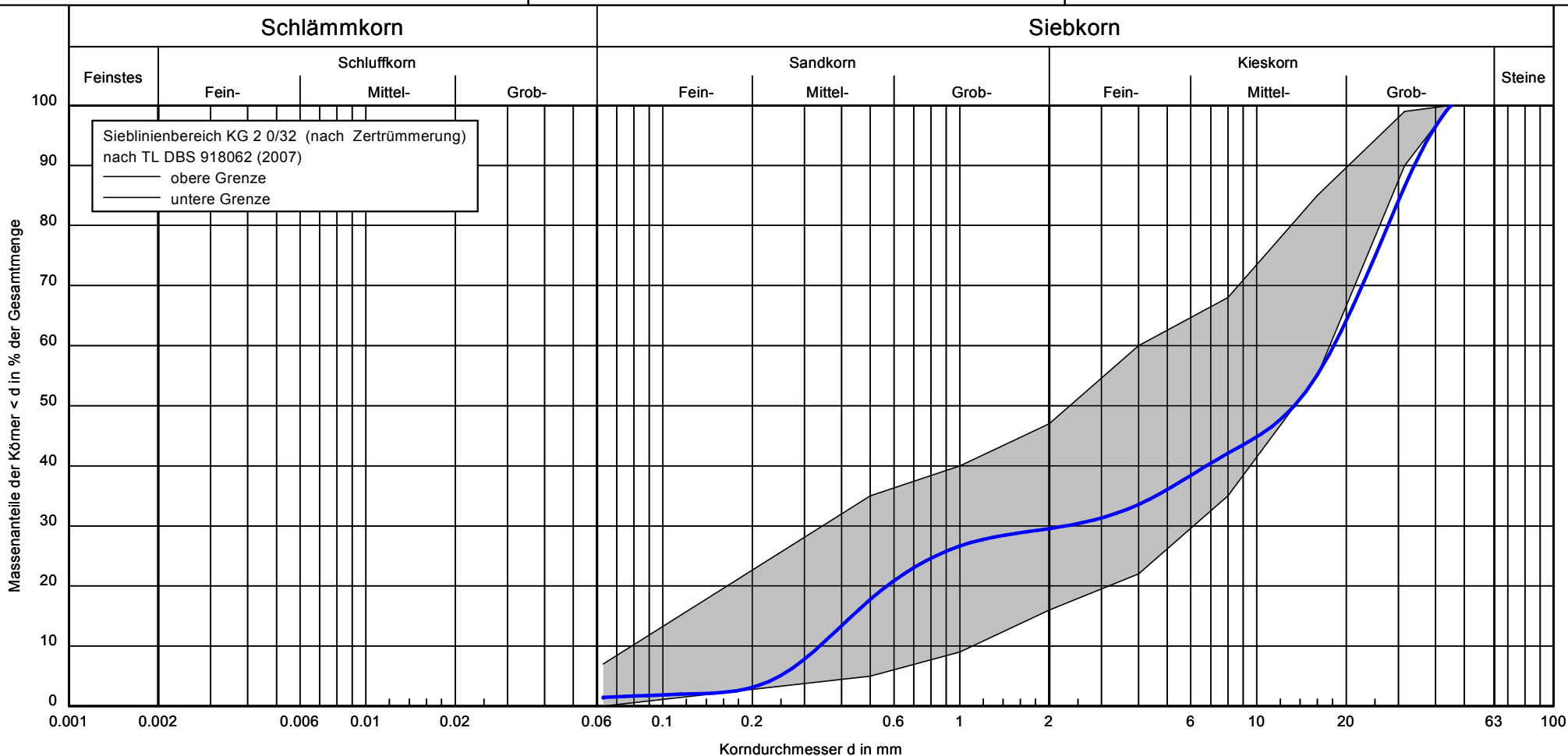
Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4
ERNO PRA-5

Auftraggeber: DB Netz AG, RB Südost
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 09.-13.12.2020 / Baugrund Radeburg

Bearbeiter: Matzkeit

Datum: 19.01.2021



Kurve-Nr.:	NS-21-041
Signatur:	
Entnahmestelle:	km 63,150 Schurf 5 / Pr. 2
Entnahmetiefe:	0,51 - 1,20 m
Bodengruppe DIN 18196	GI
U / Cc	53.8/0.8
Bodenart:	G, ms, qs'
Durchlässigkeit [m/s]	$1.4 \cdot 10^{-3}$
Berechnung nach:	k nach Seiler

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
20/LG/056
Anlage:

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 email: info@gce-pampel.de



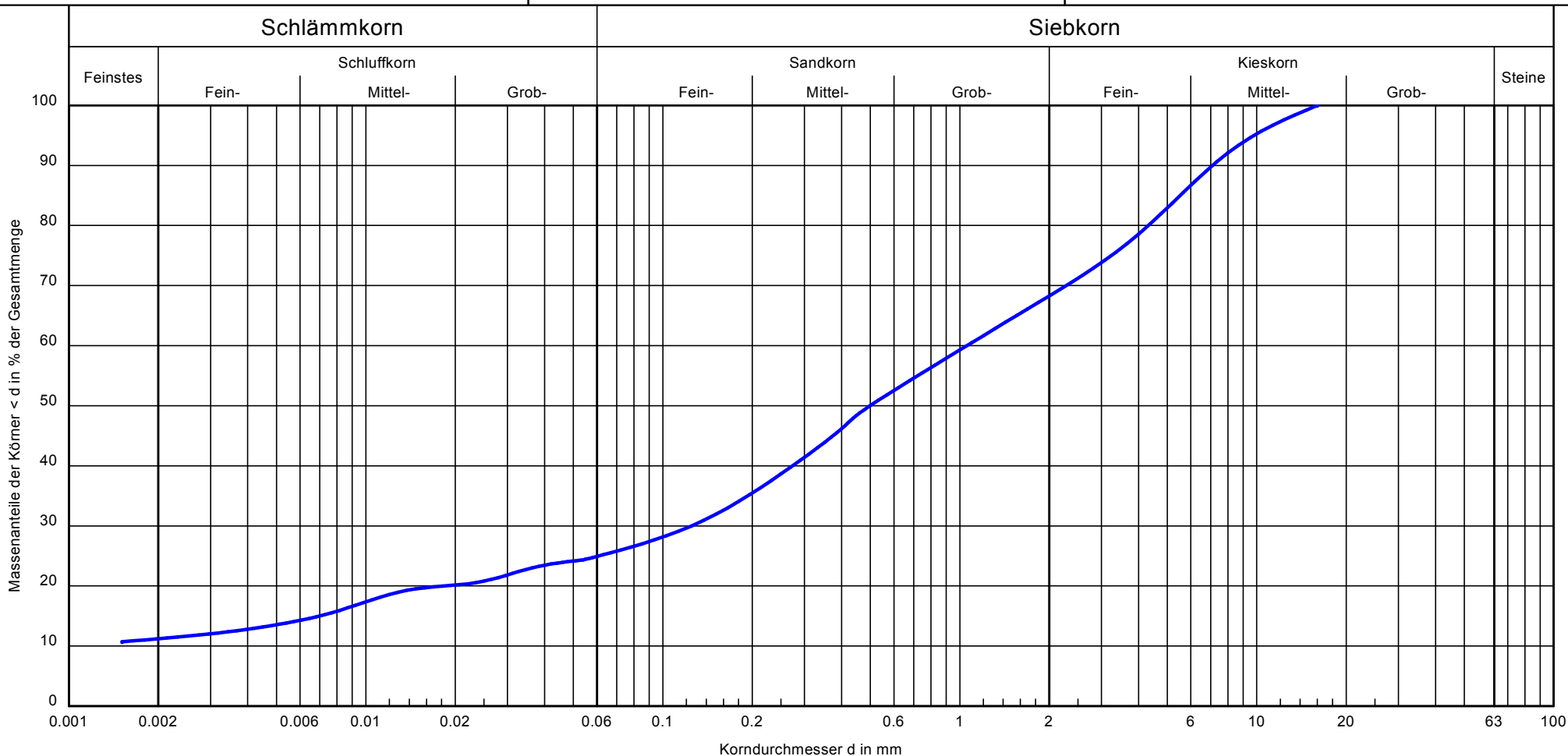
Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4
ERNO PRA-5

Auftraggeber: DB Netz AG, RB Südost
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 09.-13.11.2020 / Baugrund Radeburg

Bearbeiter: Matzkeit

Datum: 11.01.2021



Kurve-Nr.:	Sch-21-012
Signatur:	
Entnahmestelle:	km 65,150 Schurf 9 / Pr. 2
Entnahmetiefe:	0,76 - 1,20 m
Bodengruppe DIN 18196	SU*/ST*
U / Cc	-/-
Bodenart:	S, fg, t', u', mg'
Durchlässigkeit [m/s]	$3.7 \cdot 10^{-7}$
Berechnung nach:	k nach USBR

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
20/LG/056
Anlage:

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 email: info@gce-pampel.de



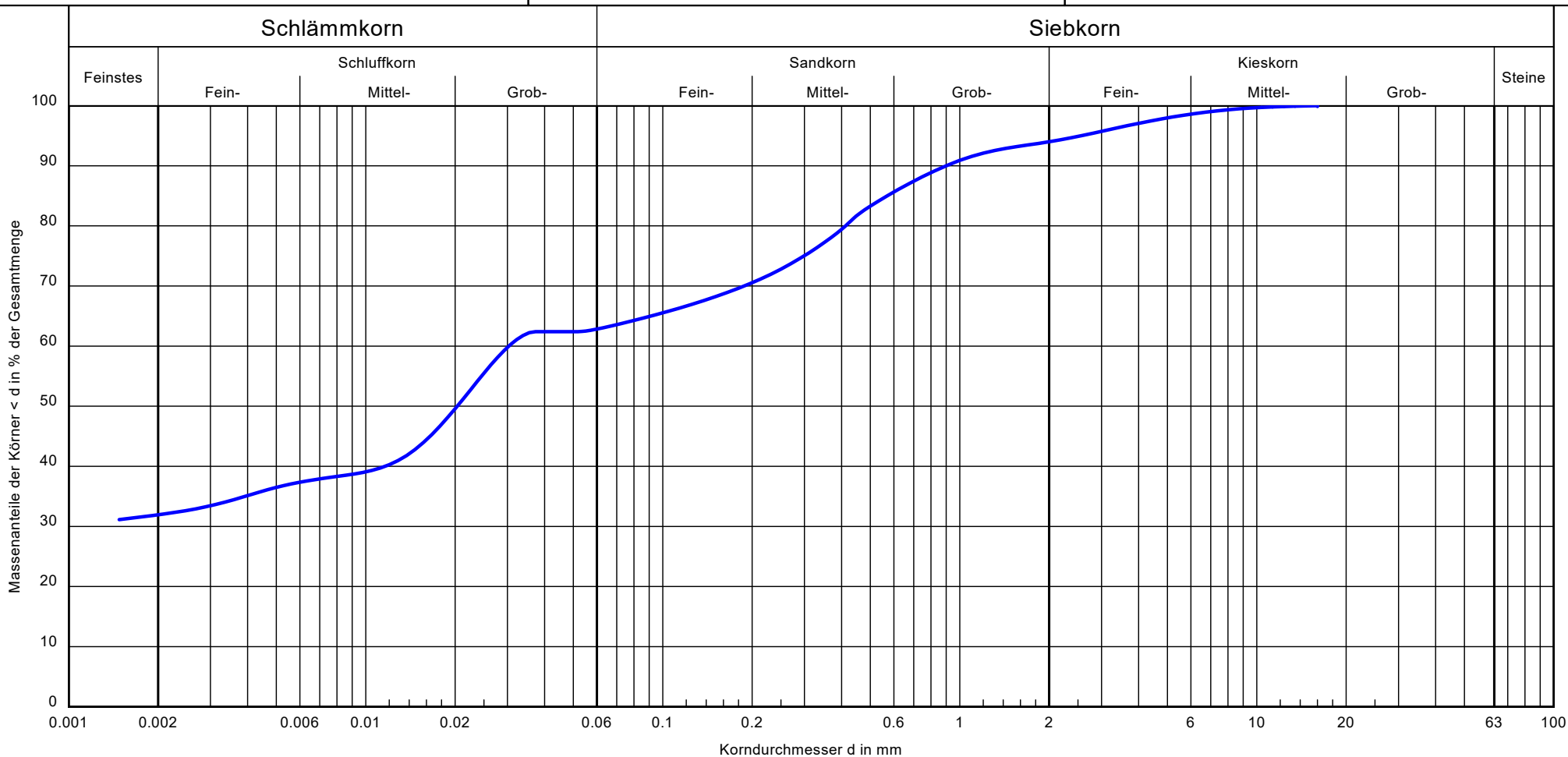
Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4
ERNO PRA-5

Auftraggeber: DB Netz AG, RB Südost
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 09.-13.11.2020 / Baugrund Radeburg

Bearbeiter: Matzkeit

Datum: 19.01.2021



Kurve-Nr.:	Sch-21-011
Signatur:	
Entnahmestelle:	km 62,650 Schurf 4 / Pr. 2
Entnahmetiefe:	0,56 - 1,20 m
Bodengruppe DIN 18196	TM
U / Cc	-/-
Bodenart:	T, ü, ms, g', fs', gs'
Durchlässigkeit [m/s]	-
Berechnung nach:	k nach USBR

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
20/LG/056
Anlage:

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 email: info@gce-pampel.de



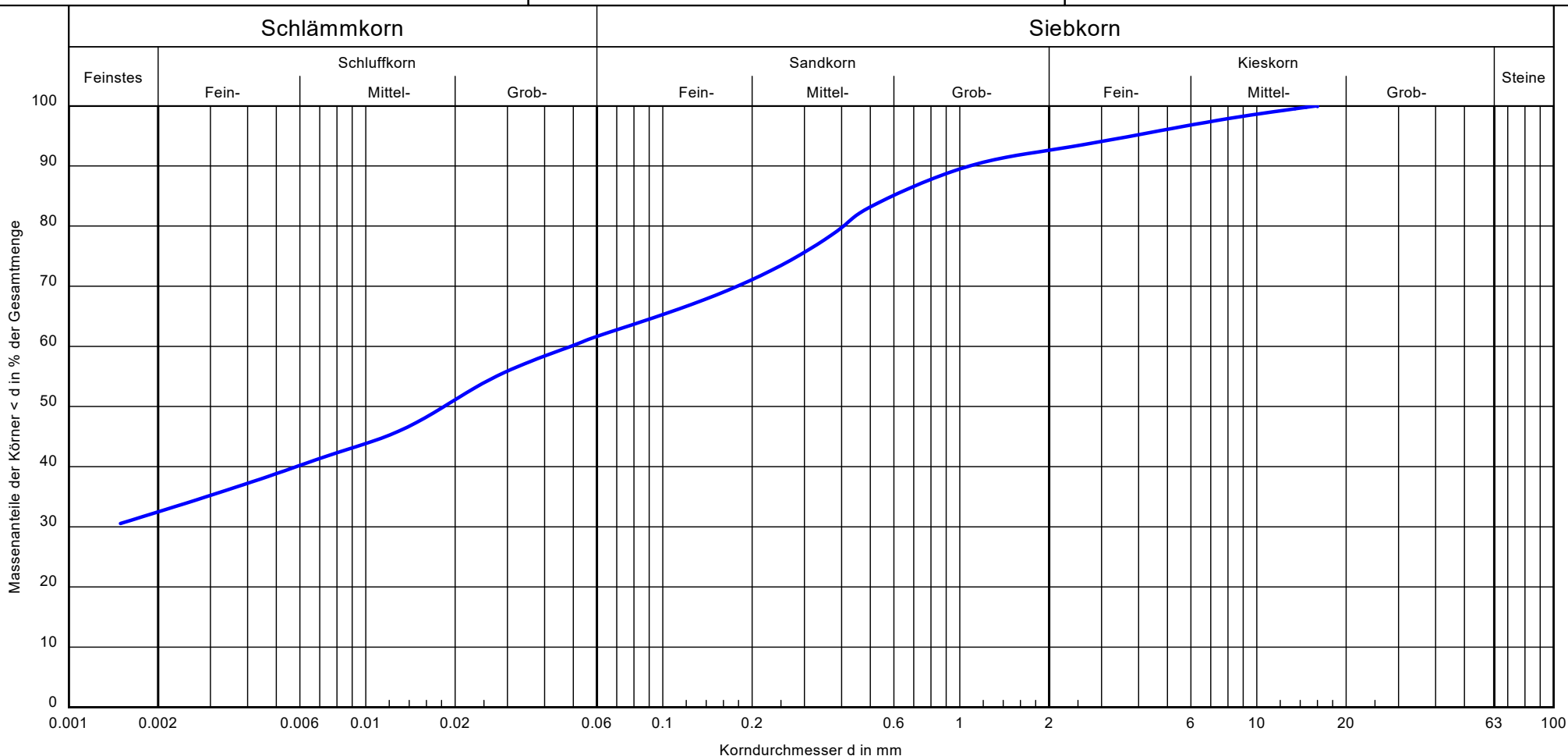
Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4
ERNO PRA-5

Auftraggeber: DB Netz AG, RB Südost
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 02.03.2021 / Baugrund Radeburg

Bearbeiter: Matzkeit

Datum: 15.03.2021



Kurve-Nr.:	Sch-21-202
Signatur:	
Entnahmestelle:	Schurf 21/2 - km 62,900 / Pr. 3
Entnahmetiefe:	0,80 - 1,20 m
Bodengruppe DIN 18196	TA
U / Cc	-/-
Bodenart:	T, u, g', fs', ms', gs'
Durchlässigkeit [m/s]	-
Berechnung nach:	k nach USBR

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
20/LG/056
Anlage:

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-12

Projekt:

ERNO PRA-5

Bearbeiter: Matzkeit

Datum: 28.01.2021

Prüfungsnummer: Kon-21-015

Entnahmestelle: km 62,650 Schurf 4 / Pr. 2

Tiefe: 0,56 - 1,20 m

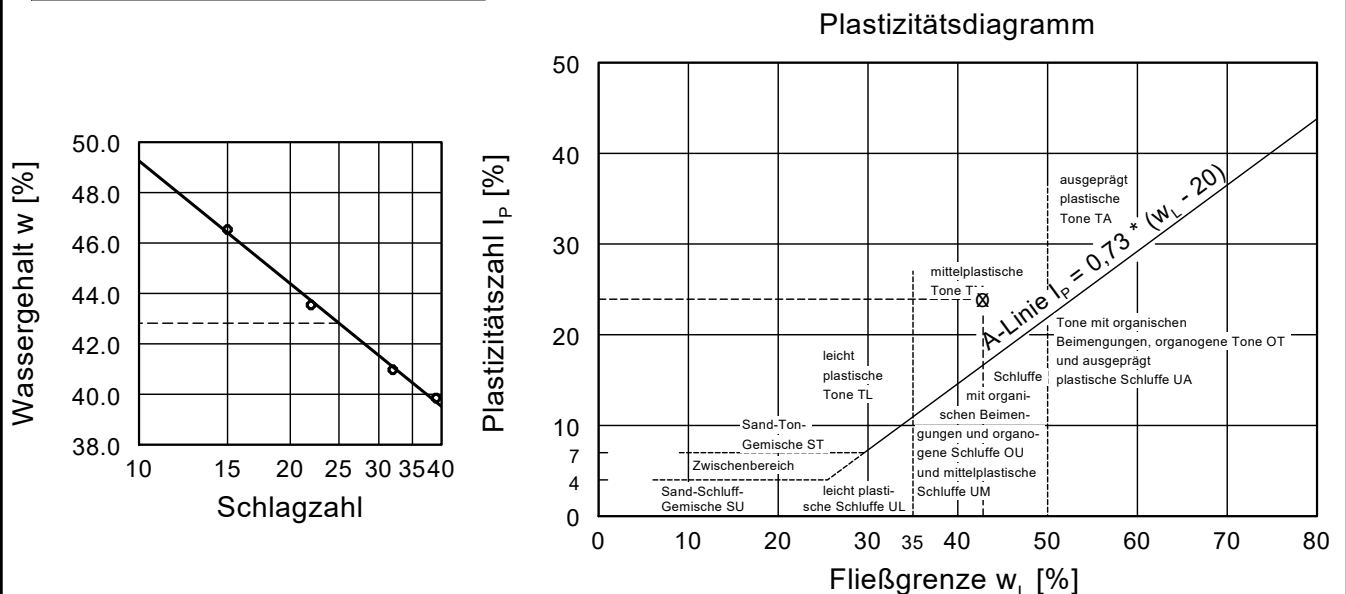
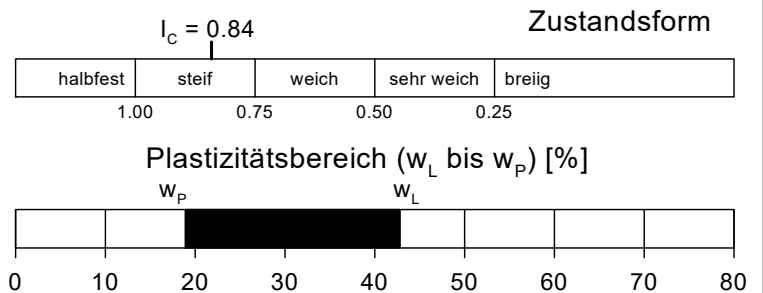
Bodenart: T, ũ, ms, g', fs', gs'

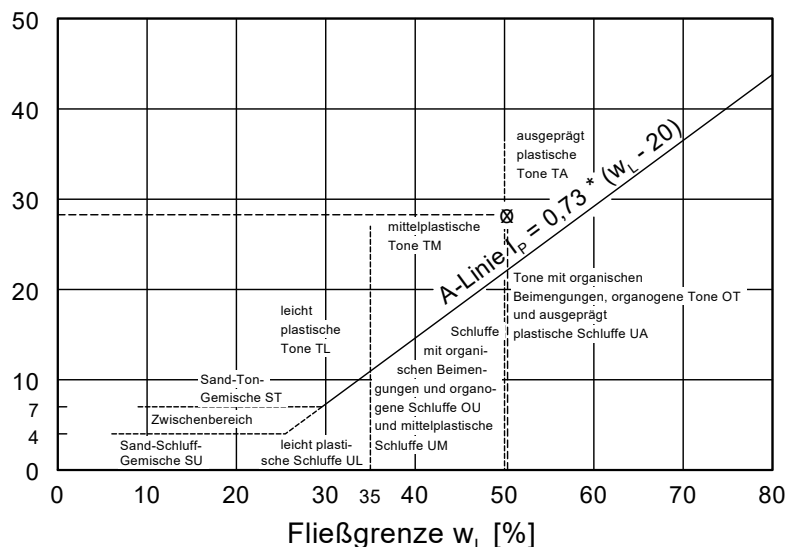
Entnahme am: 09.-13.11.2020 / Baugrund Radeburg

Fließgrenze nach Casagrande					Ausrollgrenze	
Nr.	1	2	3	4	5	6
Art	w_L	w_L	w_L	w_L	w_P	w_P
Schläge	15	22	32	39	-	-
mf + mb [g]	29.95	28.33	30.11	30.38	52.94	66.72
mt + mb [g]	26.53	25.43	27.16	27.24	50.53	63.74
mb [g]	19.18	18.77	19.96	19.36	37.74	48.02
mw [g]	3.42	2.90	2.95	3.14	2.41	2.98
mt [g]	7.35	6.66	7.20	7.88	12.79	15.72
w [%]	46.53	43.54	40.97	39.85	18.84	18.96

Bodengruppe (DIN 18196): TM

Wassergehalt $w = 20.1 \%$
Fließgrenze $w_L = 42.8 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 18.9 \%$
Plastizitätszahl $I_P = 23.9 \%$
Konsistenzzahl $I_C = 0.84$
Anteil Überkorn $\tilde{u} = 20.6 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\tilde{u}} = 10.1 \%$
Korr. Wassergehalt $= 22.7 \%$





Bauvorhaben: **Infrastrukturausbau Erfurt – Nordhausen**
 Strecke 6302 Wolkramshausen – Erfurt Hbf
 Projektabschnitt 4: Kühnhausen - Gispersleben

Objekte: Freie Strecke 6302 km von 60,7+90 bis 66,7+40
 Bf Gispersleben
 Bf Erfurt-Nord

Auftraggeber: DB Netz AG
 Regionalbereich Südost
 Anlagen- und Projektmanagement
 Regionalnetze I.NVR-SO-A / 4300
 Bahnhofstraße 23
 99084 Erfurt



Auftrag: Bestellung 0016/KM9/29550442 vom 06.07.2020

Datum: 12.02.2021

Bearb.-Nr.: 20/LG/056

Anlage 5

Prüfberichte der chemischen Laboruntersuchungen

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-01, 61,0+00 - 62,0+00, S1, P1 + S2, P1**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-01/10)sowie gem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“. gültig ab
20P31396

Probennummer:

Offensichtlich unbelastet

Einstufung nach Vorerhebung:

0,33; Siebfaktor gem. TM 2012-049 zur RiLi 880.4010

Siebfaktor:

ngA: nicht gefährlicher Abfall

Sieblinie:

ohne

gA: gefährlicher Abfall

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
Arsen	mg/kg TS	10,5	Z0	ngA	3,47	Z0	ngA
Blei	mg/kg TS	7,5	Z0	ngA	2,48	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	21,9	Z0	ngA	7,23	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	10,6	Z0	ngA	3,50	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	15,5	Z0	ngA	5,12	Z0	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	64,7	Z0	ngA	21,35	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	k.S.	Z0	ngA	k.S.	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA	< 0,1	Z0	ngA
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
pH-Wert	-	9,1	Z0	-	entfällt	Z0	-
Leitfähigkeit	µS/cm	84	Z0	-	entfällt	Z0	-
Arsen	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0	ngA	< 20	Z0	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0	ngA	< 1,5	Z0	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Kupfer	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0	ngA	< 15	Z0	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0	ngA	< 0,2	Z0	ngA
Zink	µg/l	< 5	Z0	ngA	< 5	Z0	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0	-	< 1,5	Z0	-
Sulfat	mg/l	3,1	Z0	-	1,02	Z0	-
Atrazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Bromacil	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Dimefuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Diuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flazasulfuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flumioxazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Simazin	µg/l	0,14	-	ngA	0,05	-	ngA
Thiazafuron	µg/l	0,28	-	ngA	0,09	-	ngA
Glyphosat	µg/l	< 0,1	-	ngA	< 0,1	-	ngA
AMPA	µg/l	0,22	-	ngA	0,07	-	ngA
Summe Herbizide	µg/l	0,64	-	ngA	0,21	-	ngA
Gesamtbewertung			Z0	ngA		Z0	ngA

k.S.: keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-02, 62,0+00 - 63,0+00, S3, P1 + S4, P1**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
 Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-
 01/10) sowie gem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“,
 20P31397

Probennummer:

Offensichtlich unbelastet

Einstufung nach Vorerhebung:

0,33; Siebfaktor gem. TM 2012-049 zur RiLi 880.4010

Siebfaktor:

Sieblinie:

ohne

ngA: nicht gefährlicher Abfall

gA: gefährlicher Abfall

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
Arsen	mg/kg TS	10,5	Z0	ngA	3,47	Z0	ngA
Blei	mg/kg TS	39,1	Z0	ngA	12,90	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	31,5	Z0	ngA	10,40	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	20	Z0	ngA	6,60	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	29,5	Z0	ngA	9,74	Z0	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	72,2	Z0	ngA	23,83	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	5,6	Z1.2	ngA	1,85	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,37	Z1	ngA	0,12	Z0	ngA
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
pH-Wert	-	8,6	Z0/1.1	-	entfällt	Z0	-
Leitfähigkeit	µS/cm	70	Z0/1.1	-	entfällt	Z0	-
Arsen	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA	< 10	Z0	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0/1.1	ngA	< 20	Z0	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0/1.1	ngA	< 1,5	Z0	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA	< 10	Z0	ngA
Kupfer	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA	< 10	Z0	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0/1.1	ngA	< 15	Z0	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0/1.1	ngA	< 0,2	Z0	ngA
Zink	µg/l	< 5	Z0/1.1	ngA	< 5	Z0	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0/1.1	-	< 1,5	Z0	-
Sulfat	mg/l	1,61	Z0/1.1	-	0,53	Z0	-
Atrazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Bromacil	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Dimefuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Diuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flazasulfuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flumioxazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Simazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Thiazafluron	µg/l	0,06	-	ngA	0,02	-	ngA
Glyphosat	µg/l	0,16	-	ngA	0,05	-	ngA
AMPA	µg/l	0,56	-	ngA	0,18	-	ngA
Summe Herbizide	µg/l	0,78	-	ngA	0,26	-	ngA
Gesamtbewertung			Z1.2	ngA		Z0	ngA

Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-03, 63,0+00 - 64,0+00, S5, P1 + S6, P1**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-01/10)sowie gem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“. gültig ab
20P31398

Probennummer:

Offensichtlich unbelastet

Einstufung nach Vorerhebung:

0,33; Siebfaktor gem. TM 2012-049 zur RiLi 880.4010

Siebfaktor:

ngA: nicht gefährlicher Abfall

Sieblinie:

ohne

gA: gefährlicher Abfall

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
Arsen	mg/kg TS	14	Z0	ngA	4,62	Z0	ngA
Blei	mg/kg TS	9,3	Z0	ngA	3,07	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	36,4	Z0	ngA	12,01	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	19,9	Z0	ngA	6,57	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	38,4	Z0	ngA	12,67	Z0	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	77,4	Z0	ngA	25,54	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	k.S.	Z0	ngA	k.S.	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA	< 0,1	Z0	ngA
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
pH-Wert	-	10,4	Z1.2	-	entfällt	Z1.2	-
Leitfähigkeit	µS/cm	148	Z0/1.1	-	entfällt	Z0/1.1	-
Arsen	µg/l	20	Z1.2	ngA	6,60	Z0/1.1	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0/1.1	ngA	< 20	Z0/1.1	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0/1.1	ngA	< 1,5	Z0/1.1	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA	< 10	Z0/1.1	ngA
Kupfer	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA	< 10	Z0/1.1	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0/1.1	ngA	< 15	Z0/1.1	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0/1.1	ngA	< 0,2	Z0/1.1	ngA
Zink	µg/l	< 5	Z0/1.1	ngA	< 5	Z0/1.1	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0/1.1	-	< 1,5	Z0/1.1	-
Sulfat	mg/l	4,52	Z0/1.1	-	1,49	Z0/1.1	-
Atrazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Bromacil	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Dimefuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Diuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flazasulfuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flumioxazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Simazin	µg/l	0,2	-	ngA	0,07	-	ngA
Thiazafuron	µg/l	0,08	-	ngA	0,03	-	ngA
Glyphosat	µg/l	< 0,1	-	ngA	< 0,1	-	ngA
AMPA	µg/l	0,24	-	ngA	0,08	-	ngA
Summe Herbizide	µg/l	0,52	-	ngA	0,17	-	ngA
Gesamtbewertung			Z1.2	ngA		Z1.2	ngA

k.S.: keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-04, 64,0+00 - 65,0+00, S7, P1 + S8, P1**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-01/10)sowie gem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“. gültig ab
20P31399

Probennummer:

Offensichtlich unbelastet

Einstufung nach Vorerhebung:

0,33; Siebfaktor gem. TM 2012-049 zur RiLi 880.4010

Siebfaktor:

ngA: nicht gefährlicher Abfall

Sieblinie:

ohne

gA: gefährlicher Abfall

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
Arsen	mg/kg TS	7,8	Z0	ngA	2,57	Z0	ngA
Blei	mg/kg TS	< 3	Z0	ngA	< 3	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	25,8	Z0	ngA	8,51	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	14,9	Z0	ngA	4,92	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	19,2	Z0	ngA	6,34	Z0	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	66,5	Z0	ngA	21,94	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	k.S.	Z0	ngA	k.S.	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA	< 0,1	Z0	ngA
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
pH-Wert	-	9	Z0	-	entfällt	Z0	-
Leitfähigkeit	µS/cm	65	Z0	-	entfällt	Z0	-
Arsen	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0	ngA	< 20	Z0	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0	ngA	< 1,5	Z0	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Kupfer	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0	ngA	< 15	Z0	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0	ngA	< 0,2	Z0	ngA
Zink	µg/l	< 5	Z0	ngA	< 5	Z0	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0	-	< 1,5	Z0	-
Sulfat	mg/l	1,51	Z0	-	0,50	Z0	-
Atrazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Bromacil	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Dimefuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Diuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flazasulfuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flumioxazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Simazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Thiazafururon	µg/l	0,07	-	ngA	0,02	-	ngA
Glyphosat	µg/l	0,16	-	ngA	0,05	-	ngA
AMPA	µg/l	1,1	-	ngA	0,36	-	ngA
Summe Herbizide	µg/l	1,33	-	ngA	0,44	-	ngA
Gesamtbewertung			Z0	ngA		Z0	ngA

k.S.: keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-05, 65,0+00 - 66,0+00, S9, P1 + S10, P1**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-01/10)sowie gem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“. gültig ab
20P31400

Probennummer:

Offensichtlich unbelastet

Einstufung nach Vorerhebung:

0,33; Siebfaktor gem. TM 2012-049 zur RiLi 880.4010

Siebfaktor:

ngA: nicht gefährlicher Abfall

Sieblinie:

ohne

gA: gefährlicher Abfall

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
Arsen	mg/kg TS	10,4	Z0	ngA	3,43	Z0	ngA
Blei	mg/kg TS	5,8	Z0	ngA	1,91	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	32,4	Z0	ngA	10,69	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	14	Z0	ngA	4,62	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	26,1	Z0	ngA	8,61	Z0	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	53,9	Z0	ngA	17,79	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	k.S.	Z0	ngA	k.S.	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA	< 0,1	Z0	ngA
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
pH-Wert	-	8,8	Z0	-	entfällt	Z0	-
Leitfähigkeit	µS/cm	67	Z0	-	entfällt	Z0	-
Arsen	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0	ngA	< 20	Z0	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0	ngA	< 1,5	Z0	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Kupfer	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0	ngA	< 15	Z0	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0	ngA	< 0,2	Z0	ngA
Zink	µg/l	< 5	Z0	ngA	< 5	Z0	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0	-	< 1,5	Z0	-
Sulfat	mg/l	4,2	Z0	-	1,39	Z0	-
Atrazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Bromacil	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Dimefuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Diuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flazasulfuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flumioxazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Simazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Thiazafuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Glyphosat	µg/l	0,11	-	ngA	0,04	-	ngA
AMPA	µg/l	1	-	ngA	0,33	-	ngA
Summe Herbizide	µg/l	1,11	-	ngA	0,37	-	ngA
Gesamtbewertung			Z0	ngA		Z0	ngA

k.S.: keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-06, 66,0+00 - 67,0+00, S11, P1 + S12, P1**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-
01/10) sowie gem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“,
20P31401

Probennummer:

Offensichtlich unbelastet

Einstufung nach Vorerhebung:

0,33; Siebfaktor gem. TM 2012-049 zur RiLi 880.4010

Siebfaktor:

Sieblinie:

ohne

ngA: nicht gefährlicher Abfall

gA: gefährlicher Abfall

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
Arsen	mg/kg TS	8,4	Z0	ngA	2,77	Z0	ngA
Blei	mg/kg TS	5,6	Z0	ngA	1,85	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	24,6	Z0	ngA	8,12	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	12,3	Z0	ngA	4,06	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	21,4	Z0	ngA	7,06	Z0	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	42	Z0	ngA	13,86	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	0,1	Z0	ngA	0,03	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA	< 0,1	Z0	ngA
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte Feinanteil	Einstufung der Feinfraktion	Gefährlichkeit Feinfraktion	Umrechnung der Analysenwerte	Einstufung der Gesamtfraktion	Gefährlichkeit Gesamtfraktion
pH-Wert	-	9	Z0	-	entfällt	Z0	-
Leitfähigkeit	µS/cm	63	Z0	-	entfällt	Z0	-
Arsen	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0	ngA	< 20	Z0	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0	ngA	< 1,5	Z0	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Kupfer	µg/l	< 10	Z0	ngA	< 10	Z0	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0	ngA	< 15	Z0	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0	ngA	< 0,2	Z0	ngA
Zink	µg/l	< 5	Z0	ngA	< 5	Z0	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0	-	< 1,5	Z0	-
Sulfat	mg/l	4,13	Z0	-	1,36	Z0	-
Atrazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Bromacil	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Dimefuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Diuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flazasulfuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Flumioxazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Simazin	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Thiazafuron	µg/l	< 0,05	-	ngA	< 0,05	-	ngA
Glyphosat	µg/l	0,48	-	ngA	0,16	-	ngA
AMPA	µg/l	1,4	-	ngA	0,46	-	ngA
Summe Herbizide	µg/l	1,88	-	ngA	0,62	-	ngA
Gesamtbewertung			Z0	ngA		Z0	ngA

Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-07, 61,0+00 - 62,0+00, S1, P2 + S2, P2**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-
01/10) sowie dem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“.
20P31402

Probennummer:

Sand

Bodenart:

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
Arsen	mg/kg TS	10,4	Z1	ngA
Blei	mg/kg TS	9,4	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	25	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	17,1	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	19,9	Z1	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	42,7	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	k.S.	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
EOX	mg/kg TS	< 1	Z0	-
TOC	%	0,87	Z1	-
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
pH-Wert	-	8,2	Z0/1.1	-
Leitfähigkeit	µS/cm	78	Z0/1.1	-
Arsen	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0/1.1	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0/1.1	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA
Kupfer	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0/1.1	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0/1.1	ngA
Zink	µg/l	< 5	Z0/1.1	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0/1.1	-
Sulfat	mg/l	1,58	Z0/1.1	-
Gesamtbewertung			Z1.1	ngA

ngA: nicht gefährlicher Abfall

gA: gefährlicher Abfall

k.S.: keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-08, 62,0+00 - 63,0+00, S3, P2 + S4, P2**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-
01/10) sowie dem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“.
20P31403

Probennummer:

Sand

Bodenart:

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
Arsen	mg/kg TS	6,3	Z0	ngA
Blei	mg/kg TS	8,3	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	13	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	10,7	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	11,6	Z0	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	28,8	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	k.S.	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
EOX	mg/kg TS	< 1	Z0	-
TOC	%	0,48	Z0	-
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
pH-Wert	-	7,9	Z0	-
Leitfähigkeit	µS/cm	112	Z0	-
Arsen	µg/l	< 10	Z0	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0	ngA
Kupfer	µg/l	10	Z0	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0	ngA
Zink	µg/l	27	Z0	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0	-
Sulfat	mg/l	3,46	Z0	-
Gesamtbewertung			Z0	ngA

ngA: nicht gefährlicher Abfall

gA: gefährlicher Abfall

k.S.: keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-09, 63,0+00 - 64,0+00, S5, P2 + S6, P2**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
 Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-
 01/10) sowie dem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“.
 20P31404

Probennummer:

Bodenart:

Sand

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
Arsen	mg/kg TS	7,4	Z0	ngA
Blei	mg/kg TS	13	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	9,71	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	4,25	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	8,27	Z0	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	24,4	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	k.S.	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
EOX	mg/kg TS	< 1	Z0	-
TOC	%	0,1	Z0	-
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
pH-Wert	-	8,8	Z0/1.1	-
Leitfähigkeit	µS/cm	60	Z0/1.1	-
Arsen	µg/l	20	Z1.2	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0/1.1	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0/1.1	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA
Kupfer	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0/1.1	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0/1.1	ngA
Zink	µg/l	< 5	Z0/1.1	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0/1.1	-
Sulfat	mg/l	1,83	Z0/1.1	-
Gesamtbewertung			Z1.2	ngA

ngA: nicht gefährlicher Abfall

gA: gefährlicher Abfall

k.S.: keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
 Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-10, 64,0+00 - 65,0+00, S7, P2 + S8, P2**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
 Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-
 01/10) sowie dem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“.
 20P31405

Probennummer:

Bodenart:

Sand

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
Arsen	mg/kg TS	8,4	Z0	ngA
Blei	mg/kg TS	4,7	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	10,9	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	10,2	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	10,8	Z0	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	21	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	k.S.	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
EOX	mg/kg TS	< 1	Z0	-
TOC	%	0,85	Z1	-
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
pH-Wert	-	8,7	Z0/1.1	-
Leitfähigkeit	µS/cm	64	Z0/1.1	-
Arsen	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0/1.1	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0/1.1	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA
Kupfer	µg/l	< 10	Z0/1.1	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0/1.1	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0/1.1	ngA
Zink	µg/l	< 5	Z0/1.1	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0/1.1	-
Sulfat	mg/l	2,54	Z0/1.1	-
Gesamtbewertung			Z1.1	ngA

ngA: nicht gefährlicher Abfall

gA: gefährlicher Abfall

k.S.: keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
 Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-11, 65,0+00 - 66,0+00, S9, P2 + S10, P2**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
 Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-
 01/10) sowie dem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“.
 20P31406

Probennummer:

Sand

Bodenart:

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
Arsen	mg/kg TS	6,5	Z0	ngA
Blei	mg/kg TS	7	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	17,7	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	11,9	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	9,21	Z0	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	20,4	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	k.S.	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
EOX	mg/kg TS	< 1	Z0	-
TOC	%	0,24	Z0	-
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
pH-Wert	-	8,4	Z0	-
Leitfähigkeit	µS/cm	68	Z0	-
Arsen	µg/l	< 10	Z0	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0	ngA
Kupfer	µg/l	< 10	Z0	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0	ngA
Zink	µg/l	< 5	Z0	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0	-
Sulfat	mg/l	3,74	Z0	-
Gesamtbewertung			Z0	ngA

ngA: nicht gefährlicher Abfall

gA: gefährlicher Abfall

k.S.: keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
 Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.

Aktenzeichen:**2002505001****Gesamtprojektbezeichnung:****Probenobjekt:****PRA5-UB-12, 66,0+00 - 67,0+00, S11, P2 + S12, P2**

Bundesland:

Thüringen

Einstufung Zuordnungsklassen:

Gem. LAGA Boden 2004

Einstufung Gefährlichkeit:

Gem. "Hinweise zur Einstufung von Abfällen" des
 Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA430-05-
 01/10) sowie dem. „Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG“.
 20P31407

Probennummer:

Sand

Bodenart:

Feststoffanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
Arsen	mg/kg TS	7	Z0	ngA
Blei	mg/kg TS	7,2	Z0	ngA
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	Z0	ngA
Chrom	mg/kg TS	8,55	Z0	ngA
Kupfer	mg/kg TS	6,58	Z0	ngA
Nickel	mg/kg TS	6,26	Z0	ngA
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
Zink	mg/kg TS	16,5	Z0	ngA
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	Z0	ngA
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	< 100	Z0	-
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	k.S.	Z0	ngA
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	Z0	ngA
EOX	mg/kg TS	< 1	Z0	-
TOC	%	< 0,1	Z0	-
Summe HP14	mg/kg TS	-	-	-

Eluatanalyse

Stoff / Eigenschaft	Einheit	Analysenwerte	Einstufung	Gefährlichkeit
pH-Wert	-	8,3	Z0	-
Leitfähigkeit	µS/cm	77	Z0	-
Arsen	µg/l	< 10	Z0	ngA
Blei	µg/l	< 20	Z0	ngA
Cadmium	µg/l	< 1,5	Z0	ngA
Chrom	µg/l	< 10	Z0	ngA
Kupfer	µg/l	< 10	Z0	ngA
Nickel	µg/l	< 15	Z0	ngA
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z0	ngA
Zink	µg/l	< 5	Z0	ngA
Chlorid	mg/l	< 1,5	Z0	-
Sulfat	mg/l	2	Z0	-
Gesamtbewertung			Z0	ngA

ngA: nicht gefährlicher Abfall

gA: gefährlicher Abfall

k.S.: keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
 Kein Parameter überschreitet den Berücksichtigungsgrenzwert für Summe HP14.



DB Engineering & Consulting GmbH

Umweltservice

Brandenburg-Kirchmöser



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20573-01-00
D-IS-20573-01-00

Prüfbericht Nr. 21B00013

Vorgangsbezeichnung: Strecke 6302, PRA 5, Erfurt-Gispersleben - Erfurt-Nord
(GCE 20/LG/056)

Vorgangsnr. I.TV-O-S: 2002505

Auftraggeber: DB Netz AG
RB Südost
I.NVR-SO-A(K)
Bahnhofstraße 23
99084 Erfurt

Probenehmer: Geotechn. Ingenieurbüro, Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, Leipzig
Probenahme außerhalb des o. g. Akkreditierungsbereiches

Prüfungszeitraum: 10.12.2020 - 05.01.2021

Anzahl der Seiten: 9

Berichtersteller: Uta Thon

Brandenburg-Kirchmöser, 05.01.2021

Dr. Tabea Mettler-Altmann
Leiterin Umweltlabor (I.TV-O-S(L))

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Gegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch den Umweltservice oder in dessen Auftrag erfolgte, wird für die Richtigkeit der Probenahme keine Verantwortung übernommen. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Prüfgegenstände wie erhalten.

Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Umweltservice nicht auszugsweise veröffentlicht werden.

Bahntechnikerring 70
14774 Brandenburg-Kirchmöser

DB Engineering & Consulting GmbH
Part of DB E.C.O. Group
Sitz der Gesellschaft: Berlin
Amtsgericht: Berlin-Charlottenburg
HRB: 56 655

EUREF-Campus 14
Torgauer Straße 12-15
10829 Berlin

Aufsichtsrat:
Frank Miram
(Vorsitzender)

Geschäftsführung:
Niko Warbanoff (Vorsitzender)
Andreas Wegerif
Dr. Ulla Kopp
Michael Fritz

Deutsche Bank AG Berlin
IBAN: DE78 1007 0000 0046 0006 00
BIC: DEUTDE33XXX

Telefon: +49 3381 812-305
Fax: +49 3381 812-408

Postbank Berlin
IBAN: DE51 1001 0010 0152 4101 08
BIC: PBNDDE33

USt.-Id.Nr.: DE 114 139 523

Auftragsnummer			2002505001	2002505001	2002505001	2002505001
Probennummer			20P31396	20P31397	20P31398	20P31399
Probenbezeichnung			PRA5-UB-01, 61,0+00 - 62,0+00, S1, P1 + S2, P1	PRA5-UB-02, 62,0+00 - 63,0+00, S3, P1 + S4, P1	PRA5-UB-03, 63,0+00 - 64,0+00, S5, P1 + S6, P1	PRA5-UB-04, 64,0+00 - 65,0+00, S7, P1 + S8, P1
Probenart			Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil
Entnahmetiefe [m]						
Probenahmedatum			09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020
Probeneingang			10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Bemerkung zur Probe						
Parameter	Dim.	BG				
Farbe			dunkelbraun	schwarz	dunkelbraun	grau
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			feinkörnig	feinkörnig	grobkörnig	grobkörnig
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	Steine	Steine	Steine
Geruch			erdig	erdig	erdig	muffig
Bodenart			-----	-----	-----	-----
Trockenrückstand	%		99,4	97,0	99,3	99,3
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100
EOX	mg/kg TS	1,0	-----	-----	-----	-----
TOC	%	0,1	-----	-----	-----	-----
BTEX, Summe	mg/kg TS		-----	-----	-----	-----
Benzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
Toluol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	-----	-----	-----	-----
LHKW, Summe	mg/kg TS		-----	-----	-----	-----
Dichlormethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
Trichlormethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
Trichlorethen	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----
PCB (Ballschmitter), Summe	µg/kg TS		-----	-----	-----	-----
PCB 28	µg/kg TS	3,0	-----	-----	-----	-----
PCB 52	µg/kg TS	3,0	-----	-----	-----	-----
PCB 101	µg/kg TS	3,0	-----	-----	-----	-----
PCB 138	µg/kg TS	3,0	-----	-----	-----	-----
PCB 153	µg/kg TS	3,0	-----	-----	-----	-----
PCB 180	µg/kg TS	3,0	-----	-----	-----	-----
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		k.S.	5,6	k.S.	k.S.
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,21	<0,10	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	1,3	<0,10	<0,10
Pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	1,0	<0,10	<0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,33	<0,10	<0,10
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,72	<0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,90	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,38	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,37	<0,10	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,18	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,19	<0,10	<0,10

Auftragsnummer	2002505001		2002505001	2002505001	2002505001
Probennummer	20P31396		20P31397	20P31398	20P31399
Probenbezeichnung	PRA5-UB-01, 61,0+00 - 62,0+00, S1, P1 + S2, P1		PRA5-UB-02, 62,0+00 - 63,0+00, S3, P1 + S4, P1	PRA5-UB-03, 63,0+00 - 64,0+00, S5, P1 + S6, P1	PRA5-UB-04, 64,0+00 - 65,0+00, S7, P1 + S8, P1
Probenart	Schotterfeinanteil		Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil
Entnahmetiefe [m]					
Probenahmedatum	09.11.2020		09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020
Probeneingang	10.12.2020		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Bemerkung zur Probe					
Parameter	Dim.	BG			
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	-----	-----	-----
Arsen	mg/kg TS	3,0	10,5	10,5	14,0
Blei	mg/kg TS	3,0	7,5	39,1	9,3
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom	mg/kg TS	3,00	21,9	31,5	36,4
Kupfer	mg/kg TS	3,00	10,6	20,0	19,9
Nickel	mg/kg TS	3,00	15,5	29,5	38,4
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Thallium	mg/kg TS	0,40	-----	-----	-----
Zink	mg/kg TS	3,00	64,7	72,2	77,4
pH-Wert			9,1	8,6	10,4
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		84	70	148
Atrazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bromacil	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dimefuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flazasulfuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flumioxazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Simazin	µg/l	0,05	0,14	<0,05	0,20
Thiazafluron	µg/l	0,05	0,28	0,06	0,08
Glyphosat	µg/l	0,10	<0,10	0,16	<0,10
AMPA	µg/l	0,10	0,22	0,56	0,24
Phenolindex	mg/l	0,01	-----	-----	-----
Chlorid	mg/l	1,50	<1,50	<1,50	<1,50
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	-----	-----	-----
Sulfat	mg/l	1,50	3,10	1,61	4,52
Arsen	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	0,02
Blei	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium	mg/l	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Chrom	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	mg/l	0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Auftragsnummer	2002505001		2002505001	2002505001	2002505001
Probennummer	20P31400		20P31401	20P31402	20P31403
Probenbezeichnung	PRA5-UB-05, 65,0+00 - 66,0+00, S9, P1 + S10, P1		PRA5-UB-06, 66,0+00 - 67,0+00, S11, P1 + S12, P1	PRA5-UB-07, 61,0+00 - 62,0+00, S1, P2 + S2, P2	PRA5-UB-08, 62,0+00 - 63,0+00, S3, P2 + S4, P2
Probenart	Schotterfeinanteil		Schotterfeinanteil	Boden	Boden
Entnahmetiefe [m]					
Probenahmedatum	09.11.2020		09.11.2020		
Probeneingang	10.12.2020		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Bemerkung zur Probe				Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform	Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform
Parameter	Dim.	BG			
Farbe			dunkelbraun	grau	braun
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			grobkörnig	grobkörnig	feinkörnig
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	Steine	Steine
Geruch			ohne	ohne	erdig
Bodenart			-----	-----	Sand
Trockenrückstand	%		99,4	99,5	95,7
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100
EOX	mg/kg TS	1,0	-----	-----	<1,0
TOC	%	0,1	-----	-----	0,87
BTEX, Summe	mg/kg TS		-----	-----	k.S.
Benzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
Toluol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	-----	-----	<0,20
LHKW, Summe	mg/kg TS		-----	-----	k.S.
Dichlormethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	-----	-----	<0,10
PCB (Ballschmitter), Summe	µg/kg TS		-----	-----	k.S.
PCB 28	µg/kg TS	3,0	-----	-----	<3,0
PCB 52	µg/kg TS	3,0	-----	-----	<3,0
PCB 101	µg/kg TS	3,0	-----	-----	<3,0
PCB 138	µg/kg TS	3,0	-----	-----	<3,0
PCB 153	µg/kg TS	3,0	-----	-----	<3,0
PCB 180	µg/kg TS	3,0	-----	-----	<3,0
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		k.S.	0,10	k.S.
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,10	<0,10
Pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Auftragsnummer	2002505001		2002505001	2002505001	2002505001
Probennummer	20P31400		20P31401	20P31402	20P31403
Probenbezeichnung	PRA5-UB-05, 65,0+00 - 66,0+00, S9, P1 + S10, P1		PRA5-UB-06, 66,0+00 - 67,0+00, S11, P1 + S12, P1	PRA5-UB-07, 61,0+00 - 62,0+00, S1, P2 + S2, P2	PRA5-UB-08, 62,0+00 - 63,0+00, S3, P2 + S4, P2
Probenart	Schotterfeinanteil		Schotterfeinanteil	Boden	Boden
Entnahmetiefe [m]					
Probenahmedatum	09.11.2020		09.11.2020		
Probeneingang	10.12.2020		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Bemerkung zur Probe				Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform	Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform
Parameter	Dim.	BG			
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	-----	-----	<0,5
Arsen	mg/kg TS	3,0	10,4	8,4	10,4
Blei	mg/kg TS	3,0	5,8	5,6	9,4
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom	mg/kg TS	3,00	32,4	24,6	25,0
Kupfer	mg/kg TS	3,00	14,0	12,3	17,1
Nickel	mg/kg TS	3,00	26,1	21,4	19,9
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Thallium	mg/kg TS	0,40	-----	-----	<0,40
Zink	mg/kg TS	3,00	53,9	42,0	42,7
pH-Wert			8,8	9,0	8,2
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		67	63	78
Atrazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	-----
Bromacil	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	-----
Dimefuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	-----
Diuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	-----
Flazasulfuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	-----
Flumioxazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	-----
Simazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	-----
Thiazafluron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	-----
Glyphosat	µg/l	0,10	0,11	0,48	-----
AMPA	µg/l	0,10	1,0	1,4	-----
Phenolindex	mg/l	0,01	-----	-----	<0,01
Chlorid	mg/l	1,50	<1,50	<1,50	<1,50
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	-----	-----	<0,005
Sulfat	mg/l	1,50	4,20	4,13	1,58
Arsen	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Blei	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium	mg/l	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Chrom	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	mg/l	0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	0,027

Auftragsnummer			2002505001	2002505001	2002505001	2002505001
Probennummer			20P31404	20P31405	20P31406	20P31407
Probenbezeichnung			PRA5-UB-09, 63,0+00 64,0+00, S5, P2 + S6, P2	PRA5-UB-10, 64,0+00 - 65,0+00, S7, P2 + S8, P2	PRA5-UB-11, 65,0+00 - 66,0+00, S9, P2 + S10, P2	PRA5-UB-12, 66,0+00 67,0+00, S11, P2 + S12, P2
Probenart			Boden	Boden	Boden	Boden
Entnahmetiefe [m]						
Probenahmedatum						
Probeneingang			10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Bemerkung zur Probe			Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform	Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform	Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform	Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform
Parameter	Dim.	BG				
Farbe			rotbraun	rotbraun	rotbraun	rotbraun
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			feinkörnig	feinkörnig	feinkörnig	feinkörnig
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	Steine	Steine	Steine
Geruch			ohne	ohne	ohne	ohne
Bodenart			Sand	Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	%		96,1	95,0	94,7	95,0
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100
EOX	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
TOC	%	0,1	0,10	0,85	0,24	<0,1
BTEX, Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	k.S.	k.S.
Benzol	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LHKW, Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	k.S.	k.S.
Dichlormethan	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB (Ballschmitter), Summe	µg/kg TS		k.S.	k.S.	k.S.	k.S.
PCB 28	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 52	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 101	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 138	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 153	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 180	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	k.S.	k.S.
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Auftragsnummer	2002505001		2002505001	2002505001	2002505001
Probennummer	20P31404		20P31405	20P31406	20P31407
Probenbezeichnung	PRA5-UB-09, 63,0+00 64,0+00, S5, P2 + S6, P2		PRA5-UB-10, 64,0+00 - 65,0+00, S7, P2 + S8, P2	PRA5-UB-11, 65,0+00 - 66,0+00, S9, P2 + S10, P2	PRA5-UB-12, 66,0+00 67,0+00, S11, P2 + S12, P2
Probenart	Boden		Boden	Boden	Boden
Entnahmetiefe [m]					
Probenahmedatum					
Probeneingang	10.12.2020		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Bemerkung zur Probe	Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform		Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform	Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform	Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform
Parameter	Dim.	BG			
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsen	mg/kg TS	3,0	7,4	8,4	6,5
Blei	mg/kg TS	3,0	13,0	4,7	7,0
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom	mg/kg TS	3,00	9,71	10,9	17,7
Kupfer	mg/kg TS	3,00	4,25	10,2	11,9
Nickel	mg/kg TS	3,00	8,27	10,8	9,21
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Thallium	mg/kg TS	0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Zink	mg/kg TS	3,00	24,4	21	20,4
pH-Wert			8,8	8,7	8,4
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		60	64	68
Atrazin	µg/l	0,05	-----	-----	-----
Bromacil	µg/l	0,05	-----	-----	-----
Dimefuron	µg/l	0,05	-----	-----	-----
Diuron	µg/l	0,05	-----	-----	-----
Flazasulfuron	µg/l	0,05	-----	-----	-----
Flumioxazin	µg/l	0,05	-----	-----	-----
Simazin	µg/l	0,05	-----	-----	-----
Thiazafluron	µg/l	0,05	-----	-----	-----
Glyphosat	µg/l	0,10	-----	-----	-----
AMPA	µg/l	0,10	-----	-----	-----
Phenolindex	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chlorid	mg/l	1,50	<1,50	<1,50	<1,50
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfat	mg/l	1,50	1,83	2,54	3,74
Arsen	mg/l	0,01	0,02	<0,01	<0,01
Blei	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium	mg/l	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Chrom	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	mg/l	0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Auftragsnummer				
Probenummer				
Probenbezeichnung				
Probenart				
Entnahmetiefe [m]				
Probenahmedatum				
Probeneingang				
Bemerkung zur Probe				
Parameter	Dim.	BG	Analysenverfahren	
Farbe			DIN 19747	2009-07
Feuchtigkeit			Feinanteilprobe (Horizont B) wurde vor der Analyse luftgetrocknet und gebrochen	
Beschaffenheit			Königswasseraufschluss: Hausverfahren Digiprep in Anlehnung an DIN ISO 11466 (1997-06 Z)/ DIN EN 13657 (2003-01)	
Sonstige Auffälligkeiten			Eluat: DIN 38 414 - S 4 (1984-10 Z) / DIN EN 12457-4 (2003-01)	
Geruch				
Bodenart				
Trockenrückstand	%		DIN EN 14346	2007-03
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 38414-S 17	2017-01
TOC	%	0,1	DIN EN 15936	2012-11
BTEX, Summe	mg/kg TS		DIN EN ISO 22155	2016-07
Benzol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Toluol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	DIN EN ISO 22155	2016-07
LHKW, Summe	mg/kg TS		DIN EN ISO 22155	2016-07
Dichlormethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Trichlormethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Trichlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
PCB (Ballschmitter), Summe	µg/kg TS		DIN EN 15308	2016-12
PCB 28	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 52	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 101	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 138	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 153	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 180	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		DIN EN 15527	2008-09
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Fluoren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Chrysen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09

Auftragsnummer				
Probenummer				
Probenbezeichnung				
Probenart				
Entnahmetiefe [m]				
Probenahmedatum				
Probeneingang				
Bemerkung zur Probe				
Parameter	Dim.	BG	Analysenverfahren	
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11262	2012-04
Arsen	mg/kg TS	3,0	DIN EN ISO 11885	2009-09
Blei	mg/kg TS	3,0	DIN EN ISO 11885	2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,30	DIN EN ISO 11885	2009-09
Chrom	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09
Kupfer	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09
Nickel	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	DIN EN 1483	2007-07
Thallium	mg/kg TS	0,40	DIN ISO 20279	2006-01
Zink	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		DIN EN 27888	1993-11
Atrazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Bromacil	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Dimefuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Diuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Flazasulfuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Flumioxazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Simazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Thiazafluron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Glyphosat	µg/l	0,10	DIN ISO 16308	2017-09
AMPA	µg/l	0,10	DIN ISO 16308	2017-09
Phenolindex	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402-3	1999-12
Chlorid	mg/l	1,50	DIN EN ISO 10304-1	2009-07
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-1	2012-10
Sulfat	mg/l	1,50	DIN EN ISO 10304-1	2009-07
Arsen	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	2009-09
Blei	mg/l	0,02	DIN EN ISO 11885	2009-09
Cadmium	mg/l	0,0015	DIN EN ISO 11885	2009-09
Chrom	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	2009-09
Kupfer	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	2009-09
Nickel	mg/l	0,015	DIN EN ISO 11885	2009-09
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846*	2012-08
Zink	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885	2009-09

* Aufschluss mit Kaliumpermanganat/ Hydroxylammoniumchlorid

Bauvorhaben: **Infrastrukturausbau Erfurt – Nordhausen**
 Strecke 6302 Wolkramshausen – Erfurt Hbf
 Projektabschnitt 4: Kühnhausen - Gispersleben

Objekte: Freie Strecke 6302 km von 60,7+90 bis 66,7+40
 Bf Gispersleben
 Bf Erfurt-Nord

Auftraggeber: DB Netz AG
 Regionalbereich Südost
 Anlagen- und Projektmanagement
 Regionalnetze I.NVR-SO-A / 4300
 Bahnhofstraße 23
 99084 Erfurt



Auftrag: Bestellung 0016/KM9/29550442 vom 06.07.2020

Datum: 12.02.2021

Bearb.-Nr.: 20/LG/056

Anlage 6

Fotodokumentation der Örtlichkeit

Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40

Bearb-Nr.: **20/LG/056**

Bilddokumentation

Seite 1

Schurf 20-1

- km 61,1+50
- bahnrechts
- Betonschwellen

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,80 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,36 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 63,6 \text{ MN/m}^2$

Schurf



Blick in Kilometrierung

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb.-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation**Seite 2****Schurf****Schurf 20-2**

- km 61,6+50
- bahnrechts
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,75 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,31 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 72,6 \text{ MN/m}^2$

**Blick in Kilometrierung**

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation**Seite 3****Schurf****Schurf 20-3**

- km 62,1+50
- bahnrechts
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,95 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,38 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 58,3 \text{ MN/m}^2$

**Blick in Kilometrierung**

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf
ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40
Bearb.-Nr.: 20/LG/056

Bilddokumentation

Seite 4



Schurf

Schurf 21-1

- km 62,4+00
- bahnlinks
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,60 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 1,72 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 13,1 \text{ MN/m}^2$



Blick in Kilometrierung



Blick entgegen Kilometrierung

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb.-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation**Seite 5****Schurf****Schurf 20-4**

- km 62,6+50
- bahnrechts
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,75 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,80 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 28,3 \text{ MN/m}^2$

**Blick in Kilometrierung**

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb.-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation

Seite 6



Schurf 21-2

- km 62,9+00
- bahnrechts
- Holzschwelle, Weiche

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,50 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,43 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 54,6 \text{ MN/m}^2$

Schurf



Blick in Kilometrierung



Blick in Kilometrierung

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb.-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation**Seite 7****Schurf****Schurf 20-5**

- km 63,1+50
- bahnrechts
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,70 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,36 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 63,0 \text{ MN/m}^2$

**Blick in Kilometrierung**

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation

Seite 8



Schurf

Schurf 20-6

- km 63,6+50
- bahnrechts
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,870 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,43 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 52,3 \text{ MN/m}^2$



Blick in Kilometrierung

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb.-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation**Seite 9****Schurf****Schurf 20-7**

- km 64,1+50
- bahnlinks
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,85 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,45 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 49,9 \text{ MN/m}^2$

**Blick in Kilometrierung**

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb.-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation

Seite 10



Schurf

Schurf 20-8

- km 64,6+50
- bahnlinks
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,80 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,61 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 36,5 \text{ MN/m}^2$



Blick in Kilometrierung

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb.-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation

Seite 11



Schurf

Schurf 21-3

- km 64,9+00
- bahnrechts
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,50 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,59 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 38,0 \text{ MN/m}^2$



Blick in Kilometrierung



Blick in Kilometrierung

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb.-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation

Seite 12



Schurf 20-9

- km 65,1+50
- bahnlinks
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,95 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,67 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 33,7 \text{ MN/m}^2$

Schurf



Blick in Kilometrierung

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf
ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40
Bearb.-Nr.: 20/LG/056

Bilddokumentation

Seite 13



Schurf

Schurf 21-4

- km 65,4+00
- bahnrechts
- Holzschwelle, Weiche

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,40 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,51 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 43,9 \text{ MN/m}^2$



Blick in Kilometrierung



Blick entgegen Kilometrierung

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb.-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation

Seite 14



Schurf

Schurf 20-10

- km 65,6+50
- bahnlinks
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,70 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,40 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 56,8 \text{ MN/m}^2$



Blick in Kilometrierung

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation

Seite 15



Schurf

Schurf 20-11

- km 66,1+50
- bahnlinks
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,65 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,46 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 48,6 \text{ MN/m}^2$



Blick in Kilometrierung

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 04347 Leipzig, Stöhrerstraße 14, Tel.: 0341/24435-0, Fax: -40
Bauvorhaben: **Strecke 6302 Nordhausen -Erfurt Hbf**
Bearb.-Nr.: **ERNO PRA 5 Gispersleben – Erfurt Nord, km 60,7+90 – 66,7+40**
20/LG/056

Bilddokumentation

Seite 16



Schurf

Schurf 20-12

- km 66,6+50
- bahnrechts
- Betonschwelle

Tragfähigkeitsmessung:

- Ansatz 0,95 m u. Schwellenoberkante
- $s_m = 0,48 \text{ mm}$
- $E_{vd} = 46,9 \text{ MN/m}^2$



Blick in Kilometrierung

Bauvorhaben: **Infrastrukturausbau Erfurt – Nordhausen**
 Strecke 6302 Wolkramshausen – Erfurt Hbf
 Projektabschnitt 4: Kühnhausen - Gispersleben

Objekte: Freie Strecke 6302 km von 60,7+90 bis 66,7+40
 Bf Gispersleben
 Bf Erfurt-Nord

Auftraggeber: DB Netz AG
 Regionalbereich Südost
 Anlagen- und Projektmanagement
 Regionalnetze I.NVR-SO-A / 4300
 Bahnhofstraße 23
 99084 Erfurt



Auftrag: Bestellung 0016/KM9/29550442 vom 06.07.2020

Datum: 12.02.2021

Bearb.-Nr.: 20/LG/056

Anlage 7

Streckenband PRA 4

(2 Seiten)

Variante wird empfohlen
Variante wird nicht empfohlen